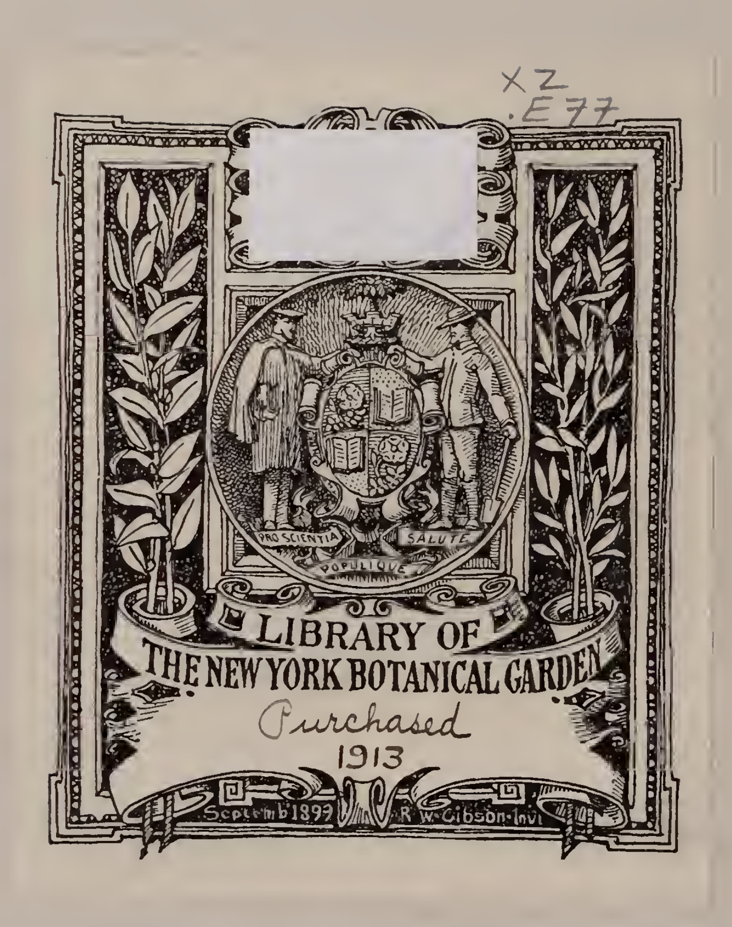




XZ
.E77
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Purchased
1913
Septemb 1899
R. W. Gibson. Invt







CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

VI. Band.



CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofrath Professor Dr. Leuckart
in Leipzig

und

Professor Dr. Loeffler
in Greifswald

herausgegeben von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel.

VI. Band.

Mit 5 Tafeln und 9 Abbildungen im Texte.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1889.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. —○— Jena, den 28. Juni 1889. —○— No. 1.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber die bakterientödtende Wirkung des zellenfreien Blutserums.

(Nach einem Vortrag in der morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München am 7. Mai 1889.)

Von
H. Buchner
in
München.

(Schluss.)

Um dies zu beweisen, braucht man das Blut nur gefrieren zu lassen, wobei ein grosser Theil der Körperchen nach dem Aufthauen in Lösung geht. Ein solches Blut hat seine bakterien-

tödtenden Eigenschaften, die es vorher besass, völlig verloren, wie folgender Versuch mit Aussaat von Typhusbacillen beweist.

No. 35.

Substrat	Kolonieenzahl		
	Platte I sofort nach Impfung	Platte II nach $2^1/_2$ Stunden	Platte III nach $5^1/_2$ Stunden
Blut intakt	11 520	356	233
	14 000	700	491
	14 175	3 200	1 464
Blut gefroren, wieder aufgethaut	16 090	43 360	1 620 000
	17 325	36 540	1 260 000
	9 240	20 948	837 000

Beweisend wird dieser Versuch allerdings erst durch die später zu konstatirende Thatsache, dass zellenfreies Serum durch Gefrieren und Wiederaufthauen nicht das Mindeste von seiner bakterienfreien Wirksamkeit einbüsst. In dem gefrornen und aufgethauten Blute muss demnach die tödtende Wirkung vorhanden sein, aber sie ist verdeckt durch die gut nährende Wirkung der gelösten Zellenbestandtheile. Welcher Stoff aus den rothen Körperchen diese besonders nährende Wirkung ausübt, kann bis jetzt nicht näher angegeben werden. Versuche mit reinem, mehrfach umkrystallisirtem Hämoglobin hatten kein Ergebniss. Das eine Präparat zeigte keine nährende Wirkung, vielleicht wegen zufälliger Beimengung schädlicher Substanzen; das andere Präparat erwies sich als von vornherein mit grösseren Mengen von Bakterienkeimen verunreinigt, was bei der Unmöglichkeit des Sterilisirens die Verwendung ausschloss.

Gleichviel, welcher Bestandtheil der rothen Körperchen es sei, dem die besondere Nährwirkung zukommt, so ist die Thatsache, dass solche Stoffe in den Blutzellen vorkommen und aus diesen bei der Zerstörung und Lösung frei werden, während sie im intakten Blute nicht frei sind, von Bedeutung. Jeder Untergang von rothen Blutzellen bedeutet somit, bei Anwesenheit von Bakterien, einen gefahrdrohenden Vorgang. Die deletäre Wirkung intensiver Verbrennungen, Erfrierungen und anderer Processe, wobei viel Blutkörperchen zu Grunde gehen, dürfte sich zum Theil hieraus mit erklären.

Für unsere Versuche ergibt sich, dass in jenen Fällen, wo das Serum gelöste rothe Blutzellen enthielt, dessen tödtende Wirkung verringert, eventuell aufgehoben sein musste. Das nämliche gilt für das Gesammtblut, wenn in Folge ungünstiger Einwirkungen Körperchen in Lösung übergegangen waren. Eine gewisse Variabilität der Versuchsergebnisse bei verschiedenem Alter und ungleicher Behandlung der Blutproben wird hieraus leicht verständlich.

Trotz dieser Schwierigkeit haben wir indes vollkommen eindeutige und konstante Resultate erhalten, seitdem wir unsere Auf-

merksamkeit nur auf die Gewinnung eines möglichst reinen Serums richteten. Es gelingt dies, wenn man das Blut nicht defibrinirt (was wir Anfangs immer thaten, um den körperchenhaltigen Antheil flüssig zu bekommen), sondern nach bekannter Methode in cylindrischen sterilen Gefässen gerinnen lässt, in Eiswasser aufbewahrt, und das vom Cruor ausgepresste Serum mit sterilen Pipetten abhebt.

Auf diese Weise konnten wir die bakterientödtende Wirksamkeit des zellenfreien Blutserums vom Kaninchen und Hunde als konstante Thatsache darthun. Der Grad dieser tödtenden Wirkung schien bei den einzelnen Thieren ziemlich der nämliche zu sein, derselbe ist beim Hund stärker als beim Kaninchen. Ferner ist die tödtende Wirkung des frischen Gesammtblutes derjenigen des zellenfreien Serums noch überlegen. Wir werden am Schlusse sehen, wie diese Erscheinung zu erklären ist.

Zunächst möge es gestattet sein, die näheren Bedingungen der bakterientödtenden Wirksamkeit des Serums anzugeben. Am besten illustrirt dies folgender Versuch.

Das Carotisblut eines Kaninchens wurde direkt in eine sterile weite Röhre einfliessen gelassen. Nach 24 Stunden wurde das aus dem Cruor ausgepresste Serum abgehoben und für weitere 24 Stunden an kühlem Ort stehen gelassen. Die zelligen Elemente hatten sich dann völlig abgesetzt, das Serum war klar und blassgelb. Ein Theil dieses Serums wurde unverändert verwendet, ein anderer nach vorherigem Gefrieren und Wiederaufthauen, der dritte nach vorheriger 1stündiger Erwärmung auf 55° C. Alle drei Portionen wurden mit Typhusbacillen besät. Die Resultate waren folgende:

No. 53.

Substrat	Kolonieenzahl		
	Platte I sofort nach Impfung	Platte II nach 2 Stunden	Platte III nach 24 Stunden
Serum unverändert	5 270 4 950 5 625	7 6 5	0 0 0
Serum gefroren, wieder aufgethaut	5 963 8 835 8 100	12 7 11	0 0 0
Serum, 1 Stunde bei 55° C erwärmt	9 678 3 500 6 930	9 750 9 700 7 560	Sehr starke Vermehrung der Typhusbacillen, mikroskopisch nachweisbar, so dass Plattenkulturen unnöthig.

Dieser Versuch zeigt nicht nur die mächtig tödtende Wirkung des klaren Serums auf Typhusbacillen, sondern er lehrt auch, dass

1*

das Gefrieren ohne Einfluss auf diese Wirkung ist, im strikten Gegensatz zum Gesammtblute, welches seine Wirksamkeit, wie wir sahen, durch Gefrieren einbüsst. Des Weiteren ergibt sich die merkwürdige Thatsache, dass das Serum, wie dies vom Gesammtblute bereits bekannt ist, durch Erwärmen auf 55° C seine bakterientödtende Wirkung ganz verliert. Die Erwärmung kann aber hier nicht indirekt, durch Lösung zelliger Elemente und dadurch gesteigerte Ernährungstüchtigkeit wirken, sondern es muss eine chemische Veränderung im Serum vor sich gehen, welche die tödtende Wirkung aufhebt.

Die Temperaturgrenze, bei der diese chemische Veränderung stattfindet, scheint ziemlich genau bei einer halbstündigen Einwirkung von 55° C zu liegen. Einmal zeigte sich allerdings schon bei halbstündiger Erwärmung auf 50° C die Wirkung des Serums beinahe erloschen; das betreffende Serum war aber ohnehin ein weniger wirksames. Bei völlig wirksamem Kaninchenserum dagegen erwies sich halbstündige Erwärmung auf 52° C noch nicht als genügend. Es sei gestattet, einen Versuch mit Typhusbacillen als Beispiel anzuführen.

No. 61.

Substrat	Kolonieenzahl		
	Platte I sofort nach Impfung	Platte II nach 2 Stunden	Platte III nach 5 Stunden
Serum unverändert	261 307	3 4	0 0
Serum ½ Stunde erwärmt auf 52°	271 286	4 13	0 0
Serum ½ Stunde erwärmt auf 55°	259 222	634 564	1845 1872
Serum gefroren und wieder aufgethaut	197 189	0 0	0 0

Es entsteht nun die Frage, welchem Bestandtheile des Serums die bakterientödtende Wirkung zugeschrieben werden muss. Diese Frage kann bis jetzt nur per exclusionem beantwortet werden; es scheint unmöglich, einen Stoff zu isoliren, dem die tödtende Wirkung an sich zukäme.

Zunächst sei hier nochmals auf die Frage der eventuellen Betheiligung von Phagocyten zurückgekommen. Wir haben drei Gründe, um diese Frage unbedingt zu verneinen. Erstens haben wir prompte Wirkung von absolut klarem Serum erhalten, in dem weder makroskopisch noch miskroskopisch zellige Elemente zu entdecken waren. Zweitens zeigte sich Serum, das durch doppeltes Filtrirpapier filtrirt war, wobei eine Verminderung der Zellenzahl unvermeidlich wäre, ebenso wirksam wie unfiltrirtes. Drittens aber, und dies ist der sicherste Beweis, ergab das gefrorene, ja sogar das mehrmals gefrorene und wieder aufgethaute Serum genau die nämliche tödtende Wirksamkeit wie das unveränderte, wäh-

rend die Leukocyten des Kaninchens durch Gefrieren getödtet werden. Wir verschafften uns Leukocyten durch Verbringen eines sterilen Wattebausches in die Bauchhöhle eines Kaninchens für 24 Stunden. Das ausgepresste Peritonealserum enthielt reichlich Leukocyten, die auf geheiztem Objekttisch die normalen Bewegungen zeigten, nach einmaligem Gefrieren aber völlig bewegungslos blieben. Sie waren also getödtet, was übrigens ausser dem Mangel der Bewegungsfähigkeit auch durch das veränderte mikroskopische Aussehen, die Kontraktion des plasmatischen Inhaltes, der eine stärkere Lichtbrechung als im normalen Zustande zeigt, und die Abrundung des Zellenkontour genügend bewiesen wird.

Somit muss die bakterientödtende Wirkung dem zellenfreien Serum zugeschrieben werden. Dies halten wir für eine der allgemeinsten und fundamentalsten Thatsachen der Infektionslehre. Es erscheint uns zweifellos, dass der Widerstand, welchen der normale gesunde Organismus der bakteriellen Infektion gegenüber leistet, durch diese chemische Eigenschaft des Blutserums wesentlich mitbedingt ist. Nebenbei bemerkt, konstatirten wir auch, dass der Humor aqueus von Kaninchen und Hunden auf Typhusbacillen tödtend einwirkt, eine Thatsache, die bereits von Nuttall für Milzbrandbacillen nachgewiesen wurde. Hierdurch wird es sehr wahrscheinlich, dass alle eiweisshaltigen normalen Körperflüssigkeiten bakterientödtende Eigenschaften besitzen.

Es ist hier der Ort, zu bemerken, dass bereits in einer 1884 erschienenen, unter A. Schmidt's Leitung verfassten Dissertation von Grohmann [1]) der Nachweis einer schädigenden Wirkung des zellenfreien Blutplasmas auf pflanzliche Mikroorganismen geführt wurde. Die eigentliche Absicht Grohmann's, dessen Arbeit uns erst nach Abschluss unserer Untersuchungen bekannt wurde, war allerdings nur die, den gerinnungsfördernden Einfluss pflanzlicher Mikroorganismen auf abgekühltes, filtrirtes Plasma zu studiren. Ausser dieser Wirkung der Pflanzenzellen auf das Plasma fand er aber auch umgekehrt eine Rückwirkung auf die dem Gerinnungsvorgang ausgesetzten Schimmel-, Spross- und Spaltpilze und konstatirte eine verzögerte Entwickelung, wenn dieselben nachher im Vergleich mit unveränderten Zellen auf gutes Nährmaterial ausgesät wurden. Eine Tödtung konnte, vielleicht wegen der unzureichenden Versuchsmethode, nicht konstatirt werden. Dagegen ergaben einige Versuche, dass Milzbrandbacillen nach der Einwirkung des gerinnenden Plasmas in ihrer Wirksamkeit auf Kaninchen wesentlich geschwächt waren. Grohmann gebührt somit unzweifelhaft das Verdienst, in dieser Frage zuerst experimentell gearbeitet zu haben.

Die gefundenen Wirkungen auf Bakterien hatte derselbe dem Gerinnungsvorgang an sich zugeschrieben. Dies ist nach unseren Versuchen, wie wir gesehen haben, nicht richtig. Immerhin bedarf die Frage der Erwähnung, ob nicht die fibrinogene Substanz

---

1) Ueber die Einwirkung des zellenfreien Blutplasmas auf einige pflanzliche Mikroorganismen. Dorpat 1884.

als wirksam für die Tödtung zu betrachten sei. Unsere Versuche mit Peptonblut und Peptonplasma vom Hund ergaben in der That tödtende Wirkung auf Typhusbacillen, wie folgendes Beispiel zeigt.

Einem Hunde von 10 Kilo Gewicht wurden 3 g Pepton (von Grübler) in 10% Lösung in die Vena jugularis injicirt, und einige Minuten darauf das Blut aus der Carotis in sterile Cylinder aufgesammelt. Dasselbe gerann spontan erst in 4—5 Tagen; am 3. Tage hatte dasselbe ein fast klares Plasma abgeschieden, welches ebenfalls nach 2 weiteren Tagen spontan gerann. Blut und Plasma dienten zu einem weiteren Versuche mit Typhusbacillen.

No. 52.

Substrat	Kolonieenzahl		
	Platte I sofort nach Impfung	Platte II nach 2 Stunden	Platte III nach 5½ Stunden
Peptonplasma	5038	159	0
	3250	58	0
	3738	84	0
Peptonblut	1253	129	0
	4340	136	1
	4510	68	2

Die tödtende Wirkung ist in diesem Falle indes keine besonders starke, eher geringgradiger, als sie durch zellenfreies Kaninchenserum auf Typhusbacillen geübt wird, und das nämliche Resultat ergaben auch Versuche mit Peptonblut bei Aussaat von anderen, schwerer zu tödtenden Bakterienarten. Somit scheint die fibrinogene Substanz keine hervorragende Rolle bei der Tödtung zu spielen. Wir haben ferner direkt fibrinogene Substanz hergestellt aus Thymusdrüse vom Kalbe nach dem Verfahren von Wooldridge und haben diese Fibrinogenlösung zu Versuchen mit Typhusbacillen verwendet. Dieselbe enthielt reichlich durch Kochen nicht, durch Essigsäure leicht fällbares Fibrinogen, zeigte jedoch bei Aussaat von Typhusbacillen gar keine tödtende Wirkung auf dieselben; vielmehr begann sofort die Vermehrung. Sonach müssen wir schliessen, dass der fibrinogenen Substanz ein irgend wesentlicher Einfluss auf die bakterientödtende Wirkung des Blutes und des Plasmas nicht zuzuschreiben sei. Vielmehr liegt die Wirkung ausschliesslich oder wenigstens ganz vorwiegend im Serum.

Zur Frage nach der eigentlichen Ursache und den näheren Bedingungen dieser bakterientödtenden Wirkung des Serums seien noch folgende Thatsachen angeführt.

Neutralisiren des von vornherein ziemlich stark alkalischen Kaninchenserums mit Essig- oder Schwefelsäure bis zu spurenweise saurer Reaktion beeinträchtigt die tödtende Wirkung nicht im Geringsten. Ebensowenig schadet, wie bereits früher erwähnt, Verdünnung mit dem 4fachen Volum Wasser.

Eine interessante Beobachtung ist ferner folgende: Lässt man Serum in Röhren in einer Kältemischung gefrieren und langsam

wieder aufthauen, und wiederholt diese Procedur, unter Vermeidung von Erschütterung der Röhren mehrmals, so tritt eine Schichtung des Serums ein, indem die festen Bestandtheile mehr und mehr in den tieferen Schichten sich anhäufen. Das obere Drittel wird wasserhell, während die gelbröthliche Färbung der unteren Partieen sich immer mehr verstärkt[1]). Eine Trockenbestimmung des oberen Drittels ergab bei Kaninchenserum in einem Falle 1,1 %, des mittleren Drittels 6,1 % und des unteren Drittels 8,9 % feste Bestandtheile. In einem anderen Falle mit noch stärker ausgegesprochener Schichtung betrugen die entsprechenden Zahlen 0,5% für die oberste, 4,9 % für die mittlere und 20,1 % für die unterste Schichte. In der obersten Schichte sind voraussichtlich mit der Abnahme des Gesammtrückstands auch die nährenden Stoffe für Bakterien, welche der Tödtung entgegenarbeiten, wesentlich verdünnt, und war es daher von vornherein fraglich, welche Schichte die stärkste tödtende Wirkung besitze. Die Versuche ergaben, dass ausschliesslich oder fast ausschliesslich den tieferen Schichten diese Wirksamkeit zukommt. Folgender Versuch mit Hundeserum zeigt deutlich dieses Verhalten.

Serum von Blut eines jungen Hundes (durch freiwillige Ausscheidung aus Cruor erhalten) wurde durch mehrmaliges Gefrieren und langsames Wiederaufthauen zur Schichtung gebracht. Das unveränderte Serum und dann eine Portion der untersten und der obersten Schicht wurden mit Typhusbacillen besät.

No. 70.

Substrat	Kolonieenzahl		
	Platte I sofort nach Impfung	Platte II nach 2 Stunden	Platte III nach 5 Stunden
Unverändertes Serum	1908	0 1634	0 0
Gefrorenes Serum unterste Schicht	2457	2146 2091	0 0
Gefrorenes Serum oberste Schicht	1958	2240 2880	4356 5800

Das nämliche Verhalten zeigt folgender Versuch mit Kaninchenserum (durch freiwillige Ausscheidung aus Cruor erhalten), welches durch mehrmaliges Gefrieren und Wiederaufthauen in drei Schichten zerlegt wurde. Jede Schichte wurde gesondert abgehoben und alle drei mit Typhusbacillen besät.

1) Die nämliche Erscheinung der Schichtenbildung zeigt sich auch bei Lösungen krystalloider Körper, indess, wie es scheint, in geringerem Grade.

No. 72.

Substrat	Kolonieenzahl		
	Platte I sofort nach Impfung	Platte II nach 2 Stunden	Platte III nach 5 Stunden
Gefrorenes Serum oberste Schicht	2786	4875 6200	ca. 500 000 ca. 500 000
Gefrorenes Serum mittlere Schicht	5658	15 26	8 9
Gefrorenes Serum unterste Schicht	3160	30 35	? 1

Es spricht dieses Verhalten dafür, die bakterientödtende Wirkung des Serums an die Eiweisskörper desselben gebunden anzunehmen, da diese voraussichtlich in höherem Grade der Schichtung beim wiederholten Gefrieren unterliegen, als dies bei einer krystalloiden Verbindung, etwa einem Alkaloid, der Fall wäre. Ueberhaupt ist die Annahme, dass es sich um einen neuen, noch unbekannten Bestandtheil des Serums handle, wenig wahrscheinlich. Die leichte Zerstörbarkeit der Wirkung durch $^1/_2$stündiges Erwärmen auf 55° C scheint direkt gegen diese Annahme zu sprechen. Am ehesten wird man zu der Vermuthung geführt, dass es sich um einen eigenthümlichen, fermentartigen Zustand des einen oder beider Eiweisskörper des Serums handle. Damit soll keine nähere Analogie mit den Verdauungsfermenten gemeint sein, denn diese besitzen, wie es den Anschein hat, keine Wirkung gegenüber Bakterien. Eher könnte man an das im Serum enthaltene, von A. Schmidt aufgefundene Fibrinferment denken, welches auf Magnesiumsulfat-Plasma und Peptonplasma gerinnungserzeugend einwirkt. Aber auch dieser Stoff hat mit der bakterientödtenden Wirkung des Serums nichts zu schaffen, da bei Sedimentirung des Blutes der stark körperchenhaltige Bodensatz im Gegensatze zum Serum (nach A. Schmidt) keine Ausbeute an Fibrinferment liefert, während die bakterientödtende Wirkung gerade beim körperchenhaltigen Antheil, so lange die Zellen intakt erhalten sind, noch stärker ausfällt als beim zellenfreien Serum. Uebrigens haben wir uns auch wirksames Fibrinferment verschafft und dessen Unwirksamkeit auf Bakterien konstatirt.

Somit kann vorläufig nur an eine eigenthümliche Modifikation der Eiweisskörper des Serums gedacht werden. Der Versuch, mit unseren bisherigen chemischen Hilfsmitteln hierüber Näheres zu ermitteln, blieb, wie vorauszusehen, erfolglos. Das auf 55° erwärmte Serum, das seine Wirkung auf Bakterien vollständig verloren hat, sieht nicht nur unverändert aus und zeigt die nämliche chemische Reaktion, sondern verhält sich auch gegen Fällungsmittel in gleicher Weise. Der successive Zusatz von gesättigter Lösung von Ammonsulfat nach Hofmeister erweist den nämlichen Gehalt an Serumglobulin und die nämliche Menge von Serumalbumin wie beim intakten Serum. Ebenso gelang es nicht, durch Wasserstoffsuperoxyd einen Unterschied der katalytischen Wirkung zwischen erwärmtem und

nicht erwärmtem Serum nachzuweisen. In gewöhnlichem chemischem Sinne sind daher beide identisch und doch muss eine Veränderung stattgefunden haben.

Man wird nicht fehlgehen, wenn man diese eigenthümliche Modifikation mit dem lebenden Zustand des Blutes, der sich im Serum für eine gewisse Zeit forterhält, in Beziehung bringt. Hieraus erklärt sich wohl ohne Schwierigkeit, weshalb das Gesammtblut stärkere tödtende Wirkungen besitzt als das blosse Serum; in Berührung mit zahlreichen lebenden Zellen wird jener Zustand besser und länger erhalten bleiben können.

Uebrigens scheint es, dass manche Serumarten die bakterientödtende Wirksamkeit überhaupt viel leichter verlieren als andere. Zu unserem Erstaunen erhielten wir von möglichst frisch gewonnenem klarem Rinder- und Pferdeserum nicht die Spur einer bakterientödtenden Wirkung, während Hunde- und Kaninchenserum, nachdem wir einmal das richtige Verfahren festgestellt hatten, stets und ohne Ausnahme sich als wirksam erwiesen. Die betreffenden Sorten von Rinderserum enthielten 8,89 % resp. 9,03 % feste Substanz, Kaninchenserum etwas weniger, meist 6—7 % feste Theile. Möglicherweise enthalten Rinder- und Pferdeserum besonders gut nährende Stoffe, durch deren Einfluss die bakterientödtende Wirkung verdeckt wird. Wahrscheinlicher aber ist, wie oben bemerkt, die Annahme einer grösseren Labilität in den chemischen Zuständen dieser Serumarten.

Schliesslich möge noch darauf hingewiesen sein, dass man sich die bakterientödtende Wirkung des Serums nicht als eine unbegrenzte vorstellen darf. Einmal gibt es manche, besonders lebenskräftige Bakterienarten, denen gegenüber das Serum überhaupt nur schwach oder gar nicht wirkt. Ferner ist auch bei leicht zu tödtenden Arten, z. B. Typhusbacillen, die Wirkung bei steigender Aussaat eine begrenzte. Eine Portion Serum vermag nur eine bestimmte Menge von Bakterien zu bewältigen. Dies wird durch folgenden Versuch veranschaulicht, bei dem von 9 gleichmässig mit klarem Serum beschickten Röhren 3 mit einer grossen, 3 mit einer mittleren und 3 mit einer kleinen Menge von Typhusbacillen besät wurden.

No. 58.

Aussaat	Kolonieenzahl		
	Platte I sofort nach Impfung	Platte II nach 3 Stunden	Platte III nach 6 1/2 Stunden
Gross	14273	50	10
	12398	49	4
	18938	52	7
Mittel	530	11	6
	539	12	1
	525	11	3
Klein	78	6	6
	82	13	2
	62	9	2

Obwohl die tödtende Wirkung in allen Röhren ziemlich die gleiche scheint, zeigte sich bei weiterer Beobachtung doch ein grosser Unterschied. Nach 3tägigem Aufenthalt im Brütkasten waren nämlich in den Röhren mit mittlerer und kleiner Aussaat die Typhusbacillen definitiv zu Grunde gegangen. Das Serum dieser Röhren blieb dauernd hell und erwies sich bei Probeaussaat als steril. Die 3 Röhren mit grosser Aussaat dagegen waren trüb geworden und enthielten eine reichliche Menge von Typhusbacillen. Hier war keine Tödtung aller Keime, nur vorübergehende Verminderung der Keimzahl erreicht worden.

Nach unseren Versuchen vermag Kaninchenserum etwa 1000 Typhuskeime pro Kubikmillimeter zu vernichten. Bei grösserem Zusatz ist die Tödtung keine vollständige.

Man könnte hier das Bedenken hegen, ob es sich überhaupt um Tödtung handelt, ob nicht eine bloss vorübergehende Schwächung eintritt, wobei die Keime in einen Zustand versetzt werden, der sie ihrer Vermehrungsfähigkeit in Gelatine beraubt. Dem muss jedoch widersprochen werden auf Grund wiederholter Versuche, die im Serum zu Grunde gegangenen Keime durch Uebertragen in möglichst gutes Nährmaterial, Fleischpeptonlösung bei 37°, wieder zum Wachsthum zu bringen. Diese Versuche blieben erfolglos; die Keime sind also getödtet. Sie sind aber nicht verschwunden oder mikroskopisch unsichtbar geworden. Das mikroskopische Verhalten bei Einwirkung von tödtendem Serum lässt sich an Milzbrandbacillen studieren. Man beobachtet eine entschiedene Abnahme der Lichtbrechung und eine Aufhebung des normalen glatten Contours. Die seitliche Begrenzung der Stäbchen und Fäden wird unregelmässig und höckerig, und es werden die Scheidewände der einzelnen Zellen, deren Inhalt körnige Beschaffenheit zeigt, erkennbar. Bei gehöriger Aufmerksamkeit kann man einen solchen getödteten Bacillus von einem lebenden deutlich unterscheiden.

Die tödtende Wirkung des Serums erstreckt sich nur auf vegetative Zustände von Spaltpilzen, voraussichtlich nicht auf echte endogene Sporen. Wir haben allerdings letzteres als aussichtslos gar nicht versucht. Aber schon die Tödtung der vegetativen Zustände beansprucht eine energische Wirkung. Wir haben gesucht, uns durch einige Versuche hierüber zu orientiren. Beispielsweise die Erhöhung der Koncentration des Substrats vermag Bakterienzellen nur dann zu tödten, wenn es sich um krystalloide Substanzen handelt, welche diosmotisch wirken. Uebertragung von Typhusbacillen in 6 % wässerige Magnesiumsulfatlösung tödtet dieselben rasch, aber in 4 % Lösung können sie stundenlang unbeschadet verweilen. Von Rohrzucker wirkt eine 20 % Lösung sehr schädlich auf Milzbrand- und Cholerabakterien, und meist zeigt sich eine nachtheilige Wirkung auch bei Lösung von 10 % Rohrzucker. Ganz anders verhält sich die Sache bei colloiden Substanzen, wohin die Eiweisskörper gehören, mit denen wir im Serum zu thun haben. In 20 % Peptonlösung beginnen Choleravibrionen sofort ihre Vermehrung und ebenso in auf Körpertemperatur erwärmter Fleischpeptongelatine mit einem Gehalt von 40 % Gelatine. Als blosse

Konzentrationswirkung kann somit der nachtheilige Einfluss des Serums auf Bakterien nicht aufgefasst werden; es muss sich um etwas Specifisches handeln.

Die hier mitgetheilten Thatsachen stehen in Beziehung zur Phagocytentheorie von Metschnikoff. Das Vorhandensein bakterienfeindlicher Wirkungen durch flüssige Bestandtheile der Körpersäfte lässt die überall nachweisbare Thätigkeit der Phagocyten als weniger ausschlaggebend erkennen. Immerhin erscheint die Lehre von Metschnikoff nach unserer Ueberzeugung thatsächlich und theoretisch zu wohl begründet, um aus den dargelegten Ergebnissen mehr zu entnehmen, als eine Warnung vor einseitiger Auffassung jener Theorie und eine Beschränkung ihrer allgemeinen Gültigkeit.

München, 18. Mai 1889.

Einige erklärende Bemerkungen zu bakteriologischen Mittheilungen.

Von

Dr. V. Babes

in

Bukarest.

In den Besprechungen meiner in letzterer Zeit veröffentlichten Arbeiten in diesem Centralblatte wurden mehrere meiner Angaben missverständlich gedeutet, so dass es mir in Folge dessen nöthig erscheint, dieselben mit einigen Worten zu interpretiren.

1) Zunächst behauptet H. Dittrich in einer Mittheilung über Rhinosklerom (dieses Centralbl. Bd. V. 1889. No. 5), ich halte die „Rhinosklerombacillen“ für identisch mit dem Friedländer'schen Pneumoniebacillus. Nun habe ich dies aber nie behauptet und hatte auch keine Kultur des Rhinosklerombacillus zur Verfügung, um dieselbe darauf hin zu untersuchen. Wohl aber sah ich mich seinerzeit veranlasst zu erklären, dass, obwohl es ganz gut möglich ist, dass es sich um 2 verschiedene Bakterien handle, die hierfür von H. Dittrich beigebrachten Gründe nicht genügend seien. Neuerdings haben verschiedene Forscher und auch H. Dittrich noch andere Merkmale, so die schon von Cornil, Alvarez und mir beobachtete Gruppirung derselben in den Kapseln, sowie das Verhalten zur Gram'schen Färbungsmethode geltend gemacht, um die Sonderstellung der beiden Bakterien zu begründen, und neige ich in Anbetracht derselben ebenfalls zur Ansicht hin, dass die bei Rhinosklerom und die in manchen Fällen bei Pneumonie gefundenen Bacillen verschieden seien. Es wäre offenbar für die Entscheidung der Frage nach der Bedeutung der im Rhinosklerомgewebe gefundenen Bakterien von Interesse, die im Nasenschleim, namentlich bei Ozaena gefundenen Kapselbacillen auf die angegebenen differen-

ziellen Merkmale hin zu untersuchen. Bis zur Erledigung dieser Frage können wir nicht vorsichtig genug in der Interpretirung des Bacillenfundes bei Rhinosklerom sein.

2) In No. 14 desselben Bandes in einer bemerkenswerthen Arbeit von Fr. M. Raskin über Secundärinfection bei Scharlach, ebenso in einer Kritik meiner Broschüre über septische Processe des Kindesalters in der Wiener med. Wochenschrift von H. Weichselbaum wird behauptet, ich hielte den bei Scharlach und seinen Folgekrankheiten gefundenen Streptococcus für den Erreger des Scharlachs. Nun entspricht auch diese Behauptung weder dem Texte noch meiner Auffassung.

Es war mir in der erwähnten Broschüre nicht nur darum zu thun, das fast konstante Vorkommen des Streptococcus bei septischen Processen nach Scharlach und namentlich bei Scharlachnephritis, sowie den ziemlich häufigen Befund desselben in der Haut und in der Rachenschleimhaut bei Scharlach selbst zu konstatiren, sondern ich musste auch betonen, dass es verfrüht ist zu behaupten, Streptokokken seien nicht die Erreger des Scharlachprocesses, sondern bloss die Erreger der Secundärinfektion. Die Frage nach dem Scharlachvirus ist eben noch eine offene und es ist noch nicht gelungen, die Möglichkeit einer wesentlichen Betheiligung eines Streptococcus an dem Scharlachprocesse auszuschliessen; auch dieser Möglichkeit steht bisher kein triftiger Grund entgegen. Ich glaube eben, dass wir im Ausschliessen von Möglichkeiten ebenso vorsichtig sein müssen als im Interpretiren von Thatsachen. Eine ungenügende Beweiskette kann in beiden Fällen die freie Forschung beirren. Unser Standpunkt in dieser Frage ist folgender: Streptokokken von verschiedener Virulenz verursachen offenbar einen grossen Theil der Secundärerkrankungen bei Scharlach; das eigentliche Virus des Scharlachs ist noch nicht bekannt, indessen lenkt das Vorkommen gewisser Streptokokken nicht nur bei Secundärerkrankungen, sondern auch in den Produkten des Scharlachs selbst unsere Aufmerksamkeit auf dieselben, und es ist gerechtfertigt, diese Streptokokken auf ihre Bedeutung im Scharlachprocesse näher zu studieren.

3) Die Schlussworte einer Besprechung meiner Mittheilung „Recherches sur les associations bactériennes du bacille de la tuberculose“ (Progr. méd. rom. 1889) von H. Kirchner beruhen offenbar auf einem Missverständniss. Sonst könnte derselbe doch zu meiner Arbeit nicht bemerken: „Dass Kinder, die den Keim der Tuberculose in sich tragen, an intercurrenten, durch andere Mikroorganismen erzeugten Krankheiten zu Grunde gehen können, ist ja ohne Weiteres klar.“ Auch aus dem Referate selbst geht hervor, dass Ref. der Meinung ist, ich hätte verschiedene Krankheiten der Kinder beschrieben, bei welchen nebenbei tuberculöse Lymphdrüsen gefunden wurden. Im Gegentheil habe ich nur solche Fälle im Auge, welche allgemein als Tuberculose bezeichnet werden, „où la tuberculose dominait la scène.“ Nur in 10 Fällen fanden sich die Tuberkelbacillen allein in den erkrankten Organen, während in

anderen 42 Fällen auch Tuberculose die Todesursache war oder wenigstens ausgebreitete Organerkrankungen verursacht hatte, doch neben den Tuberkelbacillen auch andere pathogene Bakterien in den tuberculös erkrankten Organen gefunden wurden. Die 10 erwähnten Fälle, in welchen bloss die Tuberkelbacillen gefunden wurden, machten natürlich auch die folgende unbestrittene Bemerkung H. Kirchner's überflüssig, „dass der Tuberkelbacillus doch auch für sich allein den Organismus zu Grunde richten kann", während der Befund von Eiterkokken, von Pneumoniebakterien und von anderen pathogenen Mikroorganismen eben in Organen, in welchen die begleitenden Bakterien auch selbständige Erkrankungen verursachen, und in Herden, welche die durch diese Bakterien erzeugten Veränderungen zugleich mit tuberculösen Veränderungen aufweisen, sowie die Analyse der einzelnen Fälle offenbar beweisen, dass es sich zwar in bestimmten, von mir angegebenen Fällen um „zufällige Verunreinigungen, die vielleicht höchstens eine gewisse Beschleunigung des Verfalls bedingen", in vielen Fällen aber in der That um eine aktive Mitwirkung derselben im Zerstörungswerke, besonders bei der Eiterung und Exsudatbildung, so namentlich bei der akuten tuberculösen Basilarmeningitis sowie bei tuberculösen akuten Entzündungen der Lungen und der serösen Häute handelt. Es liegt mir natürlich fern, die Bedeutung des Tuberkelbacillus in meinen Fällen irgendwie unterschätzen zu wollen, und war es ja hauptsächlich die von Koch selbst angegebene Richtung, in welcher ich meine Untersuchungen ausführte.

Ebensowenig will ich durch meine Arbeit „den Einfluss der begleitenden Bakterien auf den tuberculösen Krankheitsprocess überschätzen", einstweilen wird aber die Kritik sich wohl darauf beschränken müssen, zu beurtheilen, ob die Richtung meiner Untersuchungen und die Veröffentlichung des Befundes der so häufigen Anwesenheit von bestimmten pathogenen Bakterien bei bestimmten tuberculösen Veränderungen, bei welchen bisher die alleinige Wirkung des Tuberkelbacillus vorausgesetzt wurde, nützlich ist oder nicht, und es bleibt Nachuntersuchungen überlassen, zu beurtheilen, ob ich Grund hatte zu behaupten, dass wir im Verlaufe und in den Complikationen der Tuberculose besonders bei Kindern auch mit der Wirkung von bestimmten pathogenen Bakterien zu rechnen haben, welche sich den Tuberkelbacillen häufig zugesellen.

Pfeiffer, Ueber einen neuen Kapselbacillus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VI. Seite 145.)

Bei der Sektion eines spontan gestorbenen Meerschweinchens fand sich in der Bauchhöhle ein zähes, eiterartiges Exsudat, welches jedoch, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, nicht Eiter war, sondern eine Reinkultur von Bacillen bildete, welch letztere sich in reichlicher Menge auch im Blute des Thieres vorfanden.

Die Bacillen sind plump, an den Enden abgerundet und oft in Form von kürzeren oder längeren Fäden aneinander gereiht.

Sie besitzen schön ausgebildete Kapseln, aus welchem Grunde der Autor diese Mikroorganismen mit dem Namen Bacillus capsulatus bezeichnet. Nach der Gram'schen Methode entfärben sie sich. Eigenbewegungen zeigen sie nicht.

In Gelatine, Agar, Bouillon sowie auf Kartoffeln wachsen diese Mikroorganismen sehr leicht und üppig. In Gelatinestichkulturen zeigen sie die typische Nagelform. Niemals tritt eine Verflüssigung oder Verfärbung der Gelatine ein.

Der Kapselbacillus ist sehr pathogen für weisse Mäuse und Hausmäuse. Nach subkutaner Impfung starben diese Thiere binnen zwei bis drei Tagen.

Die Section ergab starke venöse Hyperämie in der Haut und in den inneren Organen, Lymphdrüsen- und Milzschwellung, eine sulzige Durchtränkung des Gewebes an der Impfstelle, eine glasige, fadenziehende Masse in den Pleurahöhlen und in der Peritonealhöhle. Das Blut zeigte in den meisten Fällen eine fadenziehende Beschaffenheit.

Mikroskopisch konnte man in sämmtlichen Organen und Gewebssäften grosse Mengen der Kapselbacillen nachweisen.

Bei Meerschweinchen und Tauben gelang die Infection nur vom Peritoneum, bei Kaninchen nur von der Blutbahn aus.

Hervorzuheben ist die bei den verendeten Versuchsthieren äusserst rasch eintretende Zersetzung, wobei sich ein eigenthümlicher, unangehmer, jedoch von dem specifischen Fäulnissgeruche verschiedener Geruch kundgibt.

Versuche, Meerschweinchen zu immunisiren, blieben erfolglos. (In welcher Weise diese Versuche vorgenommen wurden, ist nicht erwähnt.)

Vom Friedländer'schen Pneumoniebacillus und vom Passet-schen Pseudopneumoniebacillus unterscheidet sich der in Rede stehende Kapselbacillus deutlich. Hervorzuheben sind die ausgezeichneten Photogramme, welche Pfeiffer der Beschreibung des Bacillus beigefügt hat. Dittrich (Prag).

Holschewnikoff, Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch Bakterien. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 6.)

Verf. hat im Hueppe'schen Laboratorium an zwei Schwefelwasserstoff bildenden Bakterienarten Untersuchungen über die Verhältnisse angestellt, unter denen dieselben die genannte Funktion auszuüben im Stande waren.

Der eine dieser beiden Mikroorganismen, vom Verf., wegen seiner Aehnlichkeit mit dem Hauser'schen Proteus vulgaris, Proteus sulfureus genannt, zeigte sich auf unseren gewöhnlichen Nährböden als überwiegend aërobes Bacterium; der andere dagegen, aus dem Schlamme der Wiesbadener Kläranlage gewonnen, vom Verf. als Bact. sulfureum bezeichnet, besass unter denselben Verhältnissen eine entschiedene Neigung zur anaëroben Entwickelung.

Von zweifellosem Einflusse auf die Schwefelwasserstoffproduktion war nun, wie sich durch die Prüfung mit Bleipapier im einzelnen Falle leicht feststellen liess, die wechselnde Beschaffenheit des S-haltigen Nährbodens. Beide Bakterien bildeten beispielsweise

auf rohem Eiweiss sehr wenig, auf rohem Eigelb sehr viel, umgekehrt auf gekochtem Eiweiss viel, auf gekochtem Eigelb wenig H_2S, und man wird es verstehen, wenn der Verf. dieser bemerkenswerthen Differenz gegenüber die Ansicht vertritt, man müsse überhaupt für das Studium der Stoffwechselprodukte der Bakterien in Zukunft mehr, als dies bisher geschehen, auch die unveränderten eiweisshaltigen Nährsubstrate verwenden.

Neben der Beschaffenheit des Nährbodens als solcher waren dann von erheblichster Bedeutung für den Umfang und das Auftreten der H_2S-Bildung die atmosphärischen Verhältnisse, unter denen die Entwickelung der Bakterien erfolgte. Wie wir erwähnten, hatte sich der Proteus sulfureus bei den Vorversuchen als ein wesentlich aërobes, der andere Mikroorganismus als ein wesentlich anaërobes Bacterium gezeigt. Man hätte darnach auch hinsichtlich der H_2S-Produktion hervortretende Unterschiede nach dieser Richtung hin erwarten sollen. Doch, wie die Experimente bei Luftzutritt, deren Resultate schon angeführt sind, so lieferten auch diejenigen bei Luftabschluss zunächst auffällig gleichlautende Ergebnisse. Auf rohem Eiweiss bildete sich bei beiden überhaupt kein, auf rohem Eigelb sehr viel H_2S, während auf gekochtem Eiweiss und Eigelb der eine wie der andere reichliche Mengen von H_2S erzeugten. In gewöhnlicher peptonhaltiger Nährbouillon veranlassten beide bei Luftzutritt und Luftabschluss intensive Schwefelwasserstoffbildung, die in peptonfreier Bouillon ausblieb etc.

Der an und für sich aërob veranlagte Proteus vermag also unter Umständen, nämlich wenn er Gelegenheit findet, eine „adäquate Spaltung auszuüben", auch bei Luftabschluss vortrefflich zu gedeihen, während umgekehrt das mehr anaërobe Bacterium sulfureum unter den gleichen Bedingungen auch eine aërobe Existenz zu führen im Stande ist. Aërobes und anaërobes Wachsthum sind also nicht als unveränderlich feststehende Lebensbedingungen für diese Mikroorganismen, sondern eher als wechselnde, in dem von Fall zu Fall verschiedenen, beispielsweise von den Ernährungsverhältnissen abhängigen Verhalten des Protoplasmas begründete Aeusserungen der lebenden Zelle anzusehen.

Ausser den genannten eiweisshaltigen Substanzen zog Verf. nun auch noch einige andere Körper in den Bereich seiner Untersuchungen und prüfte die beiden Bakterien auf die Fähigkeit, aus denselben H_2S zu bilden. Aus sterilisirtem Harn vermochte nur das Bacterium sulfureum und zwar bei Luftabschluss etwas grössere Mengen von H_2S zu erzeugen, am reichlichsten dann, wenn der Urin mit Natriumsulfat oder Natriumhyposulfit versetzt war.

Der Schwefelwasserstoff konnte hierbei entweder durch Zerspaltung von Albuminaten bez. deren S-haltigen Abkömmlingen (z. B. Cystin), also durch Zerlegung komplexer Moleküle, oder durch Reduktion von Sulfaten entstanden sein. Einen direkten sicheren Beweis für die letztere Möglichkeit vermochte Verf. bei seinen Versuchen mit Sulfaten nicht zu erbringen. Doch neigt er im Hinblick auf die Thatsache, dass der künstlich mit derartigen Salzen versetzte Urin regelmässig mehr H_2S von sich gab als der

unveränderte, doch der Ansicht zu, dass eine Umformung des oxydirten Schwefels wenigstens als Theilerscheinung hier Platz gefunden habe. Auch gelang es ihm, aus Lösungen von myronsaurem Kalium (einem Körper aus der Senfölgruppe), sowie bei Verwendung von Na_2SO_3 positive Ergebnisse zu erlangen. Proteus sulfureus reducirte in saurer Lösung bei Luftzutritt, Bacterium sulfureum bei Luftabschluss den S im unterschwefligsaurem Na zu H_2S. Doch ist hierbei zu bemerken, dass das Natriumhyposulfit überhaupt ausserordentlich leicht H_2S abgibt und dies in sauren Lösungen auch ganz ohne die Beihülfe von Mikroorganismen zu thun vermag, so dass etwaige Schlüsse auf die specifische Thätigkeit bestimmter Bakterien aus diesen Resultaten doch nur mit Vorsicht gezogen werden dürfen. Carl Fränkel (Berlin).

Baginsky, A., Zur Biologie der normalen Milchkothbakterien. II. Mittheilung. Aus der chemischen Abtheilung des physiologischen Institutes in Berlin. (Zeitschrift f. physiologische Chemie. Bd. XIII. Heft 4.)

Das Bacterium coli commune, dessen biologische Eigenschaften Gegenstand dieser Studie sind, ist in den Fäces von Kindern, welche an der Mutterbrust genährt werden, ausserordentlich verbreitet. Die Untersuchung der von demselben auf Milch und Milchzuckerlösungen gebildeten Säuren ergab Milchsäure und Essigsäure vermengt mit einer stark reducirenden Substanz, die sich durch Reaktionen und die Krystallform des Bleisalzes als Ameisensäure charakterisirte. Ferner scheinen noch geringe Mengen anderer Fettsäuren (Propion-, Buttersäure) zu entstehen, die dann im Harn ausgeschieden und vielleicht als Quelle der von v. Jaksch näher studirten Lipociclurie betrachtet werden können. Auch Aceton wurde in ganz geringer Menge nachgewiesen.

Im Gegensatz zu den Angaben des Referenten konstatirte B., dass das Bacterium coli commune sich auch ohne Luftzutritt auf Milchzuckerlösungen entwickelt und Gase produicrt. (Die Verschiedenheit dürfte vielleicht darauf zurückzuführen sein, dass Ref. die Gährkolben nur bei Zimmertemperatur aufstellte.) Der Unterschied in der Wirkungsweise der beiden im Säuglingsdarm vorkommenden Bakterienarten gegenüber dem Milchzucker liegt demnach nur darin, dass B. lactis aërogenes vorzugsweise Essigsäure bildet, während Bacterium coli neben der Essigsäure noch erhebliche Mengen von Milchsäure und Ameisensäure bei der Vergährung entstehen lässt. Einige Versuche, ob B. coli aus N-haltigen Substanzen Toxine zu bilden im Stande sei, haben zu negativen Resultaten geführt; ja auch die einfachsten Produkte der Eiweisszersetzung, wie Phenol und Indol, waren in den inficirten Nährlösungen nach tagelangem Aufenthalt im Brütofen nicht nachweisbar. Escherich (München).

Valentini, Beitrag zur Pathogenese des Typhusbacillus. (Berliner klinische Wochenschrift. 1889. No. 17.)

Die vorliegende Mittheilung soll einen Beitrag über die Be-

ziehungen des Typhusbacillus zu den Recidiven und complicirenden Erkrankungen des Unterleibstyphus liefern.

Der zuerst beobachtete Fall, Typhus durch Recidive und Abscess am Schienbein komplicirt, war nicht als Beweis für die eitererregende Eigenschaft des Typhusbacillus verwerthbar. Die Untersuchung des aus dem Abscess entleerten Eiters ergab nämlich im mit Gentianaviolett gefärbten Trockenpräparate keine Mikroorganismen. Sterilisirte Kartoffeln damit geimpft, erwiesen sich nach einigen Tagen bei der mikroskopischen Untersuchung mit Bacillen bedeckt, die auf Kartoffeln und Gelatine weitergeimpft, alle Characteristica der Typhusbacillen zeigten (Baumgarten bestätigte solches). — Auch Gelatineplatten wurden gegossen, wobei nur ein rother, Gelatine und Agar nicht verflüssigender, Coccus gewachsen war, der, zumal er auch für Kaninchen sich nicht pathogen erwies, gewiss mit Recht von Valentini selbst als Verunreinigung angesprochen wird.

Das Auftreten des Abscesses sei schon mit Rücksicht darauf, dass die grössere Anzahl bakteriologischer Untersuchungen der Krankheitsprodukte bei Komplicationen des Unterleibstyphus nur die gewöhnlichen pyogenen Kokken ergeben habe, wahrscheinlich nicht durch die Typhusbacillen veranlasst worden. — Nur A. Fränkel (Ueber die pathogenen Eigenschaften des Typhusbacillus, Verhandlungen des VI. Kongresses f. innere Medicin. Wiesbaden 1887. S. 173) habe bis jetzt in einem noch $4\,^1/_2$ Monate nach Beginn des Unterleibstyphus auftretenden, abgekapselten, peritonitischen Exsudate nur Typhusbacillen gefunden.

Dem kann nun V. auch einen Fall anreihen, der sehr zu Gunsten einer eitererregenden Eigenschaft des Bacillus spricht. Bei einem Patienten, der 9 Wochen vorher während einer Epidemie an Typhus abdominalis erkrankt war, bildeten sich linksseitige eiterige Exsudate, die durch Thoracocentese entleert wurden (das Nähere hierüber cf. Original).

Bei der mikroskopischen Untersuchung gefärbter Trockenpräparate des Eiters fanden sich einige Bacillen, die der Grösse nach Typhusbacillen sein konnten. Kartoffeln waren nach 48 Stunden unsichtbar mit diesen Bacillen bedeckt. Auf Gelatineplatten, ebenso auf schräg erstarrten Gelatinereagensgläschen wuchsen förmliche Reinkulturen der Bacillen, die vermöge ihrer Eigenbewegungen in hängenden Tropfen, ihres Wachsthums auf Kartoffeln und Gelatine nur Typhusbacillen sein konnten.

Die hier beobachteten zahlreichen Typhusbacillen, ohne jede Beimischung pyogener Kokken, seien sicherlich als Erreger des Empyems anzusehen. Eine ursprüngliche Infektion mit A. Fränkel's Pneumoniekokken, wie sie Baumgarten bei Foà und Bordoni-Uffreduzzi's Fall annehme (Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen. Dritter Jahrgang. 1887. S. 145 Anmerkung), der dann abgestorben und erst secundär von einer Einwanderung von Typhusbacillen gefolgt sei, scheine aus folgenden Gründen unhaltbar: Einmal lebe Fränkel's Pneumoniecoccus mehrere Wochen im Exsudate und es sei nicht

wahrscheinlich, dass ihn die Einwanderung des Typhusbacillus zum Absterben bringe. Ferner sei der Typhus doch schon seit einigen Wochen abgelaufen gewesen, so dass beim Zustandekommen des eiterigen Exsudates durch die Pneumoniekokken zufällig noch einige Typhusbacillen hätten entwickelungsfähig bleiben müssen, die nachträglich stark im pneumonischen Eiter zu wuchern begonnen hätten. Dann sei es durchaus nicht der Pneumoniekokkeneiter gewesen, sondern ein sehr ähnlicher, wie in dem A. Fränkel'schen Falle von peritonitischem Exsudat.

Danach nehme er an, dass der Typhusbacillus die Eiterung erregt habe, und zwar erzeuge dieser Mikroorganismus, soweit in dieser Hinsicht 2 Fälle einen Schluss gestatteten, vielleicht einen ganz bestimmten Eiter, wie er von ihm und Fränkel geschildert sei.

Abgesehen von der schon mikroskopisch wesentlichen Verschiedenheit der durch Staphylococcus, Tuberkelbacillus, Pneumoniecoccus und Typhusbacillus hervorgerufenen Eiterung entfalte dieselbe auf die Organismen sehr differente Wirkungen, und die chemische Analyse ergebe vielleicht noch weitere Unterscheidungsmerkmale, die ihre giftigen Eigenschaften erklären.

Nach alledem scheine es gewisse Fälle zu geben, in denen die an den Verlauf des Unterleibstyphus sich anschliessenden Eiterungen mit dem Typhusbacillus im Zusammenhange stehen.

Nachdem diese Mittheilung druckfertig war, berichtete Ebermaier (Deutsches Archiv. Band XLIV. Heft 2. u. 3. S. 140) über 2 Fälle von Periostitis nach Typhus abdominalis, in denen nur Typhusbacillen im periostitischen Eiter gefunden wurden.

Max Bender (Düsseldorf).

Besnier, C., Sur la Pelade. 8°. 48 S. Paris 1888.

Die Pariser Académie de Médecine beauftragte Ende 1887 eine Kommission, bestehend aus Hardy, Bergeron, Fournier, Cornil, Besnier, Bucquoi, Ollivier, Roy de Méricourt, Vallin und Vidal mit dem Studium der Massregeln, welche bezüglich der von Pelada befallenen Personen zu ergreifen seien. Der von Besnier verfasste Kommissionsbericht bespricht im ersten Theile die Natur, die Uebertragbarkeit und die Diagnose, im zweiten die öffentlichen und privaten Vorbeugungsmassregeln.

Die Aetiologie der Krankheit hat durch die Kommission keine Aufklärung erfahren. Bazin, Graby u. A. haben bekanntlich die parasitäre Natur des Haarschwundes behauptet, während andere, wie Robin, Hebra, von einem Mikrosporon der Tinea Pelada nichts wissen wollten und, unter ihnen am energischsten Nystrom, die bislang bei Pelada gefundenen Pilze für harmlose Schmarotzer erklärten, welche dem Haare selbst nichts anhaben. Die Kommission tritt zwar der letzteren Ansicht bei, glaubt aber die bekannten Erscheinungen an den Haaren selbst — Schwinden des Glanzes und der Fülle, Auftreibungen und Abbrechen des Schaftes dicht oberhalb der Wurzel u. s. w. — auf eine Nekrobiose des Haares zurückführen zu sollen, welche nicht nervöser Natur, sondern die Wirkung eines bis jetzt noch unbekannten specifischen Krankheitserregers

sei. Die verschiedene Häufigkeit des Leidens an verschiedenen Orten, das zuweilen epidemische Auftreten, besonders in Internaten, Schulen, Kasernen, und die wiederholt konstatirte Uebertragbarkeit werden als Beweise für diese Ansicht ins Feld geführt. Zu bedauern ist, dass die Kommission hierbei stehen blieb und sich nicht den experimentellen Nachweis dieses Mikroorganismus zur Aufgabe gemacht hat.

Für die verschiedene lokale Verbreitung werden einige Beispiele angeführt. So beträgt die Frequenz der Pelada in Hamburg nach Unna 0,5 %, in Lyon 0,6 %, in Wien nach Kaposi und Hebra 0,8—1,5 %, in Leipzig nach Lesser 0,7—2,0 %, in Berlin nach Schweninger und Lassar 1,0—2,05 %, in Lille und Paris nach Leloir und Besnier ca. 3 % aller zur Beobachtung kommenden Hautkrankheiten. Statistische Erhebungen in der französischen Armee haben ergeben, dass die Krankheit auf gewisse Garnisonen beschränkt ist und in diesen nicht die Truppentheile gleichmässig befällt.

Für die Uebertragbarkeit der Pelada werden mehrere völlig überzeugende Beispiele angeführt. Meist handelt es sich dabei um Mitbenutzung von Kopfpolstern, Haarbürsten, Kämmen und anderen Gebrauchsgegenständen der Erkrankten seitens deren Angehörigen oder Stubengenossen, nicht um direkte Ansteckung von Person zu Person. Dabei warnt Verf. mit Recht vor den Kämmen und Bürsten der Friseure, die wohl häufig genug die Gelegenheit zur Verschleppung von Haarkrankheiten geben mögen. Auch die Möglichkeit der Uebertragung der Krankheit von Hausthieren auf Menschen wird durch Beispiele erhärtet.

Die sehr praktischen, wenn auch theilweite etwas weitgehenden Vorbeugungsmassregeln, welche im Anschluss an die Schilderung der Ansteckungswege gegeben werden, möge man im Originale nachlesen. M. Kirchner (Berlin).

Netter, De la pleurésie purulente métapneumonique et de la pleurésie purulente pneumococcique primitive. (Bulletins et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris. 3. Série. Sixième année.)

Verf. fand, dass unter 46 von ihm beobachteten Pleuritiden 40 durch den Diplococcus pneumoniae verursacht waren. Er unterscheidet hierbei 2 Arten von Pleuritis.

Die erste Art ist jene, welche nach einer Pneumonie auftritt (la pleurésie métapneumonique). Sie ist gewöhnlich citerigen Charakters und tendirt zur Heilung, führt aber häufig zur Perforation in die Lunge und zum Pneumothorax. Sie tritt oft gehäuft auf und zwar in den Monaten, in denen die Pneumonie ihre höchste Frequenz erreicht. Bei jüngeren Leuten kommt sie öfter vor, als bei älteren. Als Unterschied von anderen Pleuritiden führt Verf. an, dass bei ihr das Exsudat rahmig ist und sich nicht leicht in Plasma und Serum scheidet. Sehr oft kommt es zur Absackung des Exsudates und zu einem chronischen Verlaufe. Verf. konnte in 5 Fällen dieser Art von Pleuritis durch die Plattenmethode den Diplococcus pneumoniae nachweisen.

Die zweite Art von eiteriger, durch den Diplococcus pneumoniae bedingter Pleuritis ist jene, welche selbständig, d. i. ohne Pneumonie auftritt. Verf. hatte ihre Existenz schon im Jahre 1886 behauptet und bisher 10 solcher Fälle beobachtet. Er erwähnt auch der vom Ref. und von Serafini über diese Art von Pleuritis gemachten Beobachtungen. In 8 von seinen Fällen stellte er bakteriologische Untersuchungen und Thierexperimente an und fand hierbei 4mal den Diplococcus pneumoniae allein, in 4 anderen Fällen aber in Gemeinschaft mit dem Staphylococcus und Streptococcus pyogenes. Auf Grund seiner Beobachtungen glaubt Verf., dass der grösste Theil der bei Kindern vorkommenden eiterigen Pleuritiden durch den Diplococcus pneumoniae verursacht sei.

Weichselbaum (Wien).

Lampiasi, J., Ricerche sull' etiologia del tetano. (Giornale Intern. delle Scienze Mediche. Anno X.)

Verf. hatte in einem Falle eines sogenannten spontanen Tetanus bei einem Menschen und in 2 Fällen von Tetanus bei Mauleseln mit dem Blute von verschiedenen Organen Kulturversuche angestellt und will hierbei Reinkulturen eines sporenbildenden Bacillus erhalten und durch Verimpfung derselben bei verschiedenen Thieren Tetanus erzeugt haben. Er glaubt aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse ziehen zu sollen: 1) Das Bacterium des Tetanus ist ein specifisches und ist sowohl bei dem Tetanus des Menschen als dem des Pferdegeschlechts von gleicher Form. 2) Aus dem Blute von tetanischen Menschen und Thieren kann man Reinkulturen dieses Bacteriums erhalten. 3) Der spontane Tetanus wird durch das gleiche Bacterium erzeugt wie der experimentelle Tetanus. 4) Der Tetanus traumaticus wird wahrscheinlich durch dasselbe Bacterium hervorgerufen.

Ref. will nur bemerken, dass das von Lampiasi abgebildete Bacterium mit dem bekannten Nicolaier-Rosenbach'schen Tetanusbacillus gar keine Aehnlichkeit hat, und dass es anderen Autoren bisher nicht glückte, eine Reinkultur des den Tetanus verursachenden Bacteriums zu erhalten[1]). Weichselbaum (Wien).

Zanda, L., Osservazioni anatomo-patologiche su di alcune neoformazioni connettive dovute al pneumococco. (Riforma Medica. Ottobre 1888.)

Verf. hatte in 2 Fällen von croupöser Pneumonie, an welche sich eine beginnende Bindegewebsneubildung in den Alveolen angeschlossen hatte, in dem neugebildeten Bindegewebe durch Färbung nach Gram Kokken nachgewiesen, welche in Form und Anordnung dem Diplococcus pneumoniae glichen, weshalb er geneigt ist, anzunehmen, dass die Bindegewebsneubildung durch die Anwesenheit dieser Kokken verursacht sei. Er fand ferner in einem 3. Falle in derben Bindegewebsknötchen der Milzkapsel und in

1) Anm. d. Red. In neuester Zeit ist es Kitasato gelungen, den Tetanus-Bacillus rein zu kultiviren und mit diesen Kulturen typischen Tetanus bei Thieren zu erzeugen. Kitasato hat seine Untersuchungen vorgetragen und demonstrirt auf dem letzten Chirurgen-Kongresse in Berlin.

einem 4. Falle in knorpelähnlichen, zum Theil verkalkten Bindegewebsneubildungen der Pleura ähnliche Kokken, die auch von einer Kapsel umschlossen waren. In einem dieser beiden letzten Fälle war überdies eine frische Pleuritis und in dem anderen eine Pleuropneumonie vorhanden.

Auf Grund dieser Befunde kommt er zur Ansicht, dass auch die alten Bindegewebsneubildungen auf der Milzkapsel resp. der Pleura eine Folge des in seiner Virulenz abgeschwächten Pneumoniecoccus waren und dass von diesen Orten aus eine neue Infektion ausging, welche zur Pleuritis resp. Pneumonie führte.

Die Beweiskraft der eben erwähnten Beobachtungen wird, wie Ref. meint, dadurch etwas abgeschwächt, dass neben den älteren Veränderungen der Milzkapsel resp. der Pleura stets noch eine frische, auf den Diplococcus pneumoniae zu beziehende Affektion bestand und daher auch vermuthet werden kann, dass die in den alten Bindegewebsneubildungen der Pleura und der Milzkapsel gefundenen Kokken nicht schon früher vorhanden waren, sondern erst durch die frische Infektion dahin gelangten. Verf., der selbst das Unzureichende seiner bisherigen Beobachtungen einsieht, verspricht noch weitere und genauere Untersuchungen über diesen Gegenstand.

Weichselbaum (Wien).

Dönitz, W. und **Lassar, O.,** Ueber Mycosis fungoides. (Virchow's Archiv. Bd. CXVI. Heft 2.)

Verff. berichten über einen Fall der seltenen, von ihrem Entdecker Alibert als Mycosis fungoides bezeichneten Hautaffektion. Da es bisher nicht gelungen war, die Ursache dieser eigenthümlichen Erkrankung mit Sicherheit festzustellen, die Angaben der Beobachter namentlich über das Vorkommen von besonderen Mikroorganismen vielmehr zum Theil in direktem Widerspruch mit einander stehen, so wurde von den Verff. eine sorgfältige bakteriologische Untersuchung des hier vorliegenden Materials vorgenommen. Das Ergebniss derselben war ein durchaus negatives. Weder vermittelst des Mikroskops und der verschiedenen Färbemethoden, noch auf dem Wege des Kulturverfahrens, noch endlich durch Uebertragungen auf Thiere gelang es, in den Hautknoten, die dem lebenden Kranken excidirt und später auch nach dem Tode von der Leiche entnommen wurden, Mikroorganismen nachzuweisen.

Carl Fränkel (Berlin).

Brandes, G., Helminthologisches. (Archiv f. Naturgeschichte. Jahrgang 1888. Bd. I. p. 247—251. Taf. XVII.)

Der Autor beschreibt kurz ein neues, 0,3—0,4 mm lang werdendes Doppelloch als Distomum claviforme, welches im Rectum des Alpenstrandläufers, Tringa alpina lebt und keulenförmige Gestalt besitzt. Im hinteren, kugelig erweiterten Theile, der auch den Bauchsaugnapf trägt, liegt das Ovarium, und vor wie seitlich vom Saugnapf die Hoden, während den übrigen Theil die Schlingen des Uterus einnehmen. Der vordere, lange Körpertheil ist etwa doppelt so lang als der hintere und wird vom Darmkanal

durchzogen, der, wie es scheint, ausser dem Pharynx noch eine kugelige Erweiterung am unpaaren Theile, dem sogenannten Oesophagus erkennen lässt. Die beiden Darmschenkel sind kurz und entspringen an der Grenze der beiden Körpertheile, treten aber kaum in den hinteren ein. Es wird vermuthet, dass eine von M'Intosh bereits 1865 beschriebene Trematodenlarve, die eingekapselt in Carcinus maenas beobachtet wurde, zu Distoma claviforme gehört, da sie in Körpergestalt, Lage der Geschlechtsorgane und Verhalten des Darmes mit dieser Art übereinstimmt.

Des Weiteren wird als neue Art Distomum turgidum beschrieben, das im Dünndarm des Wasserfrosches (bei Leipzig) wiederholt gefunden wurde. Von Gestalt birnförmig, wird diese Form 2,5 mm lang; das dicke Ende ist das vordere, es trägt den bauchständigen (nicht terminalen) sehr grossen Mundsaugnapf, dem ein sehr kurzer, kaum $\frac{1}{6}$ der Körperlänge einnehmender Darm folgt. Der Bauchsaugnapf ist klein, bauchständig, aber dem Hinterende genähert. Der Genitalporus liegt seitlich, am Beginn des letzten Körperdrittels und zwar hinter den Hoden. Weit vorn, neben dem Mundsaugnapf, liegen die auffallend kleinen, nicht traubigen Dotterstöcke, deren lange Ausführgänge nach hinten ziehen, um nach Vereinigung mit dem Oviduct den Uterus entstehen zu lassen. Auch dieser ist durch seinen Verlauf ausgezeichnet, da er nämlich bald nach seinem Ursprunge nach vorn strebt und in grossem Bogen vor dem Mundsaugnapf vorbei dahinzieht, um nach dem Genitalporus sich hinzuwenden.

Endlich wird Distomum heteroporum Duj. aus dem Darm von Vespertilio pipistrellus genau beschrieben und die Meinung begründet, dass die Bemerkungen van Beneden's gegen die Aufstellung dieser Art von Seiten Dujardin's ungerechtfertigt sind; für eine van Beneden'sche Art (D. ascidia) wird, weil dieser Name schon lange von Rudolphi an ein Distomum aus Sparus boops vergeben ist, der Name D. lagena vorgeschlagen.

M. Braun (Rostock).

Lagerheim, G., Sur un genre nouveau de Chytridiacées parasite des Urédospores de certaines Urédinées. (Journal de Botanique. 1888. 16. Dec. av. pl. X.)

Auf Uredo Airae, einem neuen, vermuthlich keine Teleutosporen bildenden Rostpilze, dessen Uredolager auf der Oberseite der Blätter von Aira caespitosa vorkommen, sowie auf Puccinia Violae und P. Rhamni beobachtete Verf. einen bisher nicht beschriebenen Schmarotzer, der zu den Chytridiaceen, Familie Olpidiaceae, zu stellen ist und den ersten Vertreter dieser Gruppe darstellt, dessen Wirthe Rostpilze sind, zugleich ein weiteres Beispiel für das Vorkommen eines Schmarotzers auf einem Wirthe, der selbst Schmarotzer ist.

Der Parasit bildet in den Uredosporen ein oder mehrere bis höchstens sechs Zoosporangien von 26 μ Durchmesser mit dünner, durchsichtiger, glatter Membran, die, wenn sie gereift sind und in Wasser gebracht werden, durch eine einzige Oeffnung, welche auch die

Sporenmembran durchsetzt, farblose, 3—4 μ grosse Schwärmer entleeren. Diese haben an ihrem Hinterende eine gerade Cilie und unterscheiden sich dadurch von denen der sonst nächst verwandten Gattung Olpidium A. Braun, welche die Cilie vorn haben. Verf. erhebt den Pilz deshalb zum Vertreter einer neuen Gattung Olpidiella und nennt ihn O. Uredinis. Die Schwärmer bewegen sich schnell im Wasser umher, um womöglich eine neue Uredospore zu finden, in welche sie, die Cilie abwerfend und eine dünne Membran um sich bildend, eindringen, worauf sie zu einem neuen Sporangium heranwachsen. Dabei verschwindet der gelbe Farbstoff der Sporen, während der rothe zurückbleibt[1]). Mitunter, namentlich in jüngeren Uredosporen, bilden sich auch Ruhesporen (Cysten) mit dicker, aber glatter und farbloser Membran und von 16 μ Durchmesser, die wahrscheinlich erst nach längerer Ruhe keimen; ihre Weiterentwickelung wurde noch nicht beobachtet. Einzelne grössere, 2—4 Cilien tragende Schwärmer sind nicht durch Copulation entstanden, sondern das Produkt unvollständiger Theilung. Zum Schlusse schlägt Verf. vor, die Olpidiaceen-Gattungen folgendermassen anzuordnen:

1. Sphaerita Dangeard. (Bull. soc. bot. France. 1886.): Das Sporangium entleert die Zoosporen durch Platzen; Cilie an dem stark umgebogenen Vordertheil der Schwärmer. S. endogena Dangeard.

2. Olpidium A. Braun. (Abh. k. Akad. Berlin. 1855): Sporangium durch eine Oeffnung entleert. Cilie vorn, gerade. O. Lemnae Schroeter.

3. Olpidiella Lagerheim: Sporangium durch eine Oeffnung entleert. Cilie hinten, gerade. O. Uredinis Lagerheim; O. endogena (A. Braun), O. decipiens (A. Braun), O. Diplochytrium (Tomaschek, Schroeter).

4. Plaeotrachelus Zopf. (Nova acta. 1884): kugelige Sporangien durch mehrere Oeffnungen entleert. Cilie hinten. P. fulgens Zopf.

5. Ectrogella Zopf. (Nova acta. 1884): wurmförmige Sporangien durch mehrere Oeffnungen entleert. Cilie gerade (vorn oder hinten?). E. Bacillariacearum Zopf.

6. Olpidiopsis Fischer. (Pringsh. Jahrb. 1882): Sporangien durch eine Oeffnung entleert. Zwei Cilien. O. Saprolegniae Cornu, etc.

In Bezug auf einige Einzelheiten sei auf das Original verwiesen.
Klebahn (Bremen).

Prillieux, Ed., Production de périthèces de Physalospora Bidwellii au printemps sur les grains de raisins attaqués l'année précédente par le Black Rot. (Société mycologique de France. T. IV. p. 59—61. Poligny 1888.)

Verf. beschreibt die Schlauchform des den „Black Rot" des

1) cf. J. Müller, Rostpilze der Rosa- und Rubusarten. (Landwirthschaftl. Jahrb. 1886.)

Weinstockes verursachenden Pyrenomyceten, Physalospora Bidwellii Sacc., der von Fréchou um Nerac in Frankreich gefunden wurde. Bis vor Kurzem kannte man von diesem Pilz nur die als Nemaspora ampelicida, Phoma uvicola, Phyllosticta viticola bekannten Spermogonien und Pyknidenformen. Die Schlauchform ist zuvor nur durch Bidwell in Amerika (New Jersy) gefunden worden.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ueber die zymotechnische Wasseranalyse.

Von

Ferdinand Hueppe

in

Wiesbaden.

In Bd. V. No. 22 dieser Zeitschrift macht mir Jörgensen den Vorwurf, dass ich gegen Hansen's Arbeiten über die praktische Seite der Zymotechnik einen „Angriff" gerichtet habe. In meinen Methoden habe ich die von Hansen für Brauereizwecke beliebte Verwendung von Würze oder Bier statt Bouillon, von Würzegelatine statt Bouillongelatine als eine selbstverständliche Anpassung an einen konkreten Fall bezeichnet und ihr den Werth einer „eigenen Methode" abgesprochen, den Hansen hierfür beanspruchte.

Ich bitte jeden, der dies zuviel findet, nur die grundlegenden Abhandlungen von Brefeld und Koch über die Anpassung der Nährsubstrate an die konkreten Fälle zu lesen, um sich zu überzeugen, dass thatsächlich von Hansen hierbei weder etwas „Neues" noch etwas „Eigenes" geleistet wurde, soweit die „Methode" in Betracht kommt, um die es sich allein handelt. Ich selbst habe in jeder Auflage meiner Methoden den motivirten Rath von Brefeld und Koch über die Anpassung der Nährsubstrate hervorgehoben und in meinem Laboratorium weiss jeder Praktikant, dass die einzelnen Gährungsindustrieen verschiedenartige Anforderungen stellen und sie sind gewöhnt, dementsprechend zu handeln. Auch anderwärts geschieht dies. Wenn diese bewährte Lehre nicht stets und überall beherzigt wird, so trifft dieser Vorwurf doch Koch und seine Schule nicht unmittelbar und ich selbst habe im Molkereiwesen durch Beherzigung dieser Seite der Wasseranalyse bereits viele praktische Erfolge erreichen können, bevor die „eigene Methode" von Hansen mitgetheilt war.

Dass Hansen diese praktische Seite nach ihrem Werthe würdigt, hat ihm doch Niemand zum Vorwurfe gemacht und Koch und seine Schule gehören doch wohl ausnahmslos nicht zu Jörgensen's „gewissen wissenschaftlichen Kreisen", welche mit „Geringschätzung" auf Arbeiten sehen, „welche direkte Bedeutung für das

praktische Leben haben". Die Erfolge für die hygienische Praxis seitens der ganzen Koch'schen Schule, meine eigenen ausserdem für das Molkereiwesen beweisen das direkte Gegentheil. Unsere Forschungen haben ebensogut wie die von Hansen eine wissenschaftliche und eine praktische Seite.

Aus Hansen's Abhandlungen und einem Satze von Jörgensen über die zymotechnische Wasseranalyse kann man mit viel mehr Recht entnehmen, dass diese praktische Seite der hygienischen Forschung und speciell der hygienischen Wasseranalyse von ihm und Jörgensen sehr wenig beachtet worden ist, da sonst einige Ausfälle kaum zu verstehen sind.

In meinen Methoden hatte ich nicht die geringste Veranlassung, auf die Resultate der Wasseranalysen Hansen's zu Brauereizwecken einzugehen; ich habe dieselben dort weder gelobt noch herabgesetzt, sondern ich habe nur seine „eigene Methode" besprochen und gezeigt, dass ihr als „Methode" die Stellung nicht zukommt, welche Hansen und Jörgensen ihr zuweisen.

Bei einer anderen Gelegenheit, in einem Vortrage über die Bedeutung der Mikrobiologie für die Praxis des Molkereiwesens, den ich im Februar in Berlin gehalten habe und der bald im Druck erscheint, habe ich auch, soweit dies für meine Zwecke nöthig war, die „Resultate" der Versuche von Hansen berücksichtigt und zwar in einer Form der Anerkennung, welche mir die Angaben von Jörgensen ganz merkwürdig erscheinen lässt. Ich sollte denken, dass diese Resultate eine Sache für sich sind. Eine berechtigte Kritik einer Methode und eine Richtigstellung des Werthes einer solchen ist eine Sache für sich, welche als solche den Leser wohl nicht gut zu „unrichtigen Vorstellungen" über die Resultate führen kann, wie Jörgensen für die Arbeiten Hansen's fürchtet. Dies ist um so weniger möglich, als die von Hansen angewandte Methode an sich gut ist und ich ihr nur den Werth einer „eigenen" und neuen bestreiten musste und muss.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Di Vestea e Zagari, Nuove ricerche sulla rabbia. La trasmissione per i nervi di fronte a quella per i vasi. [Neue Untersuchungen über die Wuth. Die Uebertragung durch die Nerven gegenüber jener durch die Gefässe.] (Giornale internazionale per le scienze mediche. 1889. Heft 2.)

Bereits in einer früher erschienenen Arbeit über denselben Gegenstand hatten die Verff. die alte Theorie der Uebertragung des Wuthgifts vom Ort des Bisses nach den Nervencentren, den peripherischen Nerven entlang, mit neuen experimentellen Thatsachen gestützt. Sie hatten gefunden, dass die Einimpfung von

Wuthgift in Nerven an Kaninchen von ebenso sicherer Wirkung ist wie die endocraniale, und dass ferner die daraus resultirende klinische Krankheitsform, je nach den anatomischen Beziehungen der betreffenden Nerven zu der Cerebrospinalachse, eine verschiedene ist. Dieses Gesetz soll sich so bewähren, dass, wenn das Wuthgift in den Hüftnerv eines Kaninchens geimpft wird, die Krankheitssymptome sich in einer bestimmten chronologischen Reihenfolge entwickeln, welche einen progressiv aufsteigenden Process andeutet, wohingegen man das Umgekehrte beobachtet, wenn in einen Nerv der vorderen Gliedmassen, z. B. in den Mediannerv, geimpft wird. Dieser Art der Aufeinanderfolge der Krankheitssymptome soll auch das Vorschreiten der Infektion in der Cerebrospinalachse entsprechen, nämlich von Station zu Station und in einem bestimmten Sinne. In der That, werden die geimpften Thiere vor der Zeit getödtet, so kann man einen Augenblick treffen, in welchem die Lendenanschwellung virulent und der Bulbus es noch nicht ist (Impfung in den Hüftnerv) oder umgekehrt, wo der Bulbus eher virulent ist als der Pferdeschweif (Impfung in den Mediannerv oder direkt ins Gehirn).

Zur Bestätigung ihrer Idee, dass auch in Fällen des Bisses beim Menschen das Wuthgift die Wege der Nerven denen des Blutes oder der Lymphe vorzieht, führen die Verff. einige Fälle von Wuth beim Menschen an, in denen man Symptome einer vorwiegend cortico-bulbären oder auch einfach spinalen Affektion wahrnahm, je nachdem die Wunde in den oberen Gliedmassen, oder im Gesicht, oder in den unteren Gliedmassen ihren Sitz hatte.

Diese Folgerungen sind von späteren Forschungen in manchem Punkte abgeschwächt worden. So hat Gamaleïa eine bedeutende Zahl Fälle von sogenannter „paralytischer Wuth“ beim Menschen veröffentlicht (spinale Form), bei denen die Bisswunden im Gesicht oder an den oberen Gliedmassen waren, während Roux und Nocard gezeigt haben, dass durch Einimpfen von Wuthgift in den Schwanz eines Hundes sowohl die cortico-bulbäre als die spinale Form der Krankheit veranlasst werden könne.

Die Verff. geben deshalb einen Ueberblick über die verschiedenen neueren Arbeiten, die diesen Gegenstand berühren und suchen auch die von Anderen erhaltenen experimentellen Resultate in Uebereinstimmung mit ihren Ansichten zu erklären.

Die neuen Experimente, deren Resultate sie darlegen, wurden in derselben Richtung gemacht wie die ersten, mit einigen Modifikationen in der Operationstechnik.

Bei einer ersten Reihe von Experimenten wiederholten sie die Einimpfung in Nerven an einer grösseren Zahl Kaninchen als vorher und fanden stets die Thatsache bestätigt, dass diese Impfweise bei jenen Thieren von ebenso sicherer Wirkung ist, wie die Impfung direkt ins Gehirn.

Sodann machten sie dieselben Experimente an Hunden und Meerschweinchen und fanden, dass bei diesen hingegen die Einimpfung in Nerven nicht immer positive Resultate im Gefolge hat. Bei Meerschweinchen hat sich das Impfen in kleine Nerven als

von zuverlässigerer Wirkung erwiesen, und zwar verfuhr man in der Weise, dass man einen peripherischen Nervenfaden freilegte, durchschnitt und dann in einen Tropfen Virus getaucht hielt.

Verfährt man beim Impfen auf diese Weise, so kann man nie sicher sein, dass der Virus wirklich den Weg der Nerven eingeschlagen habe, denn in der Wunde, in die er gebracht wurde, können ihn auch die Lymph- und Blutgefässe gebracht haben (Ref.).

Die Verbreitung des Wuthgifts den Nerven entlang und in den Substanzen der Nervencentren geschieht entweder Schritt für Schritt, nach Art einer Kultur in der Nervensubstanz, oder (was wahrscheinlicher ist) auf dem Wege des besonderen Lymphgefässsystems, welches die peripherischen Nerven mit den Nervencentren verbindet. — Um zu beweisen, dass der in die Nerven gedrungene Virus nicht mehr zurückgezogen und auf anderen Wegen nach den Centren geleitet werden könne, haben die Verff. die Kontinuität der Nervenwege zu unterbrechen gesucht, indem sie das Rückenmark bei den geimpften Thieren durchschnitten.

Bei 17 Experimenten von Durchschneidung des Rückenmarks konnte man an vier Thieren darthun, dass der Virus jenseits der durchschnittenen Stelle nicht in den Nervencentren existirte. Doch konnte man die Thiere (Kaninchen und Meerschweinchen) nicht länger als 15 Tage am Leben erhalten.

Von grossem Interesse sind die Resultate, welche die Verff. beim Wiederholen des Pasteur'schen Experimentes der Einimpfung des Virus in Venen erhielten; denn auf diesem Wege hat man gesehen, dass nicht nur die Infektion ganz sicher erzeugt wird, sondern dass der Virus ausserdem sich auch primitiv bald an der einen, bald an der anderen Stelle des Centralnervensystems absetzen kann (dass man bald den Bulbus früher als den Pferdeschweif virulent findet, bald umgekehrt). Dieselben Thatsachen finden sich auch bei der Einimpfung des Virus ins Bauchfell.

Die Experimente der Verff. bezüglich der Einimpfung in Nerven können also dazu dienen, der alten Ansicht der Pathologen, dass das Wuthgift sich von der Peripherie auf dem Wege der Nerven nach den Centren verbreiten könne, eine experimentelle Stütze zu geben. Da nun aber auch die Absorption durch die gewöhnlichen Lymph- und durch die Blutgefässe die Krankheit hervorrufen kann, so lässt sich von derselben nicht folgern, dass auch in Fällen des Bisses eher die Nerven als die Blut- und Lymphgefässe zur Verbreitung des Virus dienen. Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

De Blasi, L. e Russo-Travali, G., Rendiconto delle vaccinazioni profilattiche ed esperimenti eseguiti nell' istituto antirabbico e di microscopia clinica della citta di Palermo 1889. Palermo 1889.

Das für Sicilien errichtete Institut zur Heilung der Wuth durch die Pasteur'sche Impfung hat seinen zweiten Jahresbericht veröffentlicht. (Ueber Inhalt des ersten Berichts ist im 4. Band dieser Zeitschrift Seite 409 referirt worden.) Das Institut ist im zweiten Jahre seines Bestehens mit neuen Attributen aus-

gestattet worden und erhielt mit dem Titel „Istituto di microscopia e bacteriologia clinica e di vaccinazioni antirabbiche“ definitiven Bestand. In einem Circular an die Syndicusse der Insel wurden Erhebungen über das Vorkommen von Wutherkrankungen beim Menschen gepflogen. Von 357 Gemeinden schenkten 66 den gestellten Fragen keine Beantwortung und aus den Mittheilungen der übrigen kamen 16 Erkrankungsfälle nicht geimpfter Personen während eines Jahres zur Kenntniss. In einer Tabelle sind diese 16 Fälle nach örtlichem Vorkommen, nach den Daten der Infektions-, Erkrankungs- und Todeszeit und die Namen der Gebissenen aufgeführt. Die längste Incubationsfrist betrug 95 Tage, die kürzeste 17 Tage (letztere betraf ein Kind, welches ins Gesicht gebissen war und an welchem schon 6 Tage die Heilung inscenirt wurde). Wie im Vorjahre, so sind wieder verschiedene Impfungscyclen unternommen worden, begonnen mit 14tägigem Marke, beendigt mit dreitägigem in täglich 2maliger Injektion auf 17—19 Tage ausgedehnt. Bei schweren Verletzungen und spätem Anfang der Kur wurden in den ersten Tagen 3 Inoculationen und rascher Uebergang zu virulentem Materiale vorgenommen. Die 4- und 3tägigen Markstücke erwiesen sich bei Probeimpfungen noch virulent, die 6- und 5tägigen inaktiv.

Vom 1. März 1888 bis Ende Februar 1889 wurden an der Station geimpft 161 Personen (120 männliche, 41 weibliche), von diesen waren 80 von Thieren gebissen, deren Wuth sicher konstatirt war (sie wurde nämlich von 70 Thieren durch Experimente eruirt, von 10 Hunden dadurch, dass die von ihnen gebissenen Personen starben). Eine Person wurde von einem wuthkranken Maulesel, eine von einem Esel, 16 von wüthenden Katzen, 143 von Hunden gebissen. Von den geimpften Personen sind 2 gestorben. Der Bericht enthält diesbezügliche statistische Tabellen mit Angabe der Bissstellen, der Art der Vorbehandlung (Cauterisation etc.) und eine nähere Beschreibung der beiden Fälle, bei welchen die Impfung erfolglos sich erwies. Es erscheint bemerkenswerth, dass hier die Impfung nicht etwa zu spät, sondern gleich am nächsten Tage nach geschehenem Bisse inscenirt wurde und doch nichts nützte.

De Blasi und Russo-Travali unternahmen ferner eine Serie von Untersuchungen über die Tenacität des Wuthcontagiums. Sie brachten 1 cm lange Markstückchen in sterile Gläser, ebenso 1 gr der Emulsion und liessen diese Stücke verschiedene Zeit bei Temperaturen von 35—55° bei zerstreutem Tageslicht und im Dunkeln. Die Virulenz für Kaninchen war erloschen bei 35° und Tageslicht in 60 Stunden, im Dunkeln nach 96 Stunden, bei 55° und Tageslicht in 20 Minuten, im Dunkeln nach 1,20 und 1,30 Stunden. Seite 16—19 des Berichts verzeichnet die Details weiterer solcher Experimente.

Sodann kamen Impfungen an Kaninchen zur Ausführung, bei welchen verschiedene Nerven als Eintrittspforte der Inoculation gewählt wurden und deren Resultate so ausfielen, dass sie die

Behauptung und aus klinischer Beobachtung gemachte Folgerung, es sei die Incubationsfrist von der Länge und Kürze der Nervenbahn, welche das Wuthgift zu passiren habe, ehe es in das Centralnervensystem gelange, abhängig, zu bestätigen scheinen. Auch enthält die Abhandlung die Schilderung von Versuchen, welche zeigen, dass das Wuthgift von einer Impfstelle an Nerven aus auch nach der Peripherie der Nerven sich ausbreite und dass die Incubationsfrist sich verlängere, wenn man einen Tag nach der Impfung den betreffenden Nerven durchschneidet. Die Verzögerung des Wuthausbruchs ist um so grösser, je kürzere Zeit nach der Inoculation die Durchschneidung vorgenommen wurde. Am Schlusse des Berichts sind noch Mittheilungen gegeben, welche die Vermuthung für Existenz einer toxischen Substanz in der Gehirnmasse wuthkranker Thiere der Wahrscheinlichkeit näher rücken.

Th. Kitt (München).

Bouchard, Ch., Influence qu'exerce sur la maladie charbonneuse l'inoculation du bacille pyocyanique. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 713 ff.)

Verf. untersuchte, welchen Einfluss die Einimpfung des Bacillus pyocyaneus auf die Entwickelung und Wirkung des Milzbrandbacillus habe, wenn diese Impfung einige Stunden nach Verimpfung des letzteren vorgenommen wurde. Er führte 26 Impfungen mit dem Milzbrandbacillus und darauf folgender Impfung des Bacillus pyocyaneus an Kaninchen aus. Bei 17 Impfungen entnahm er das Milzbrandbacterium einer Kultur: es wurden 5 Thiere milzbrandkrank, 2 starben ohne Milzbrand und 10 wurden wieder gesund, während die 11 Kontrolthiere, welche mit derselben Milzbrandkultur geimpft worden waren, sämmtlich an Milzbrand zu Grunde gingen. Von 9 Kaninchen, die mit dem Blute eines an Milzbrand gefallenen Thieres geimpft worden waren, starben nach Einimpfung des B. pyocyaneus 1 an Milzbrand, 6 ohne Milzbrand, 2 wurden gesund. Die 9 mit demselben Blute geimpften Kontrolthiere starben sämmtlich. In Summa waren also in den 26 Fällen 6 Todesfälle durch Milzbrand, 8 solche ohne Milzbrand und 12 Heilungen zu verzeichnen. Weiter wurden in derselben Weise 6 Versuche mit Meerschweinchen gemacht. Von den 3 mit einer Milzbrandkultur geimpften starben eins an Milzbrand, 2 ohne solchen; von den 3 mit Blut geimpften starben 2 an Milzbrand, 1 ohne solchen. In beiden Fällen trat demnach eine Genesung nicht ein: sämmtliche Thiere starben, 3 an Milzbrand, 3 ohne solchen. Die Kontrolthiere verendeten sämmtlich an Milzbrand. Bei den Thieren, die als nicht durch Milzbrand zu Grunde gegangen bezeichnet werden, wurde konstatirt, dass die Milz nicht geschwollen war, dass das Mikroskop im Blute keine Milzbrandstäbchen nachwies, dass eine Aussaat von Blut nicht die charakteristische Milzbrandkultur hervorrief und dass das Blut, gesunden Thieren verimpft, Milzbrand nicht erzeugte. Bemerkt wird noch, dass die genesenen Thiere nicht immun geworden seien, denn als

sie später mit Milzbrandblut ohne Verbindung mit dem Bacillus pyocyaneus geimpft wurden, gingen sie an Milzbrand zu Grunde.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Metchnikoff, E., Note sur le pléomorphisme des bactéries. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 5. p. 265–267.)

Winogradsky, S., Sur le pléomorphisme des bactéries. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 5. p. 249–264.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Beckers, H., Ueber trichinenähnliche Gebilde im Schweinefleisch. (Dtsch. Ztschr. f. Thiermed. Bd. XV. 1889. No. 1/2. p. 57—67.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Moniez, R., Parasitime accidentel sur l'homme du Tyroglyphus farinae. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 19. p. 1026—1027.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Carlberg, N., Statistik der Infektionskrankheiten in Riga f. die J. 1883—1887. 4°. XX, 48 p. m. 1 Karte. Riga (Alexander Stieda) 1889. 4 M.

Malariakrankheiten.

Felkin, R. W., Foetal malaria, as illustrated by two cases. (Edinburgh Med. Journ. 1888/89. June. p. 1101—1105.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Cartwright, H., Vaccination in Japan. (Lancet. 1889. No. 21. p. 1051—1053.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Stchastny, A., Sur la formation des cellules géantes et leur rôle phagocytaire dans la tuberculose des amygdales et de l'épiglotte. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 5. p. 224—236.)

Tchistovitch, N., Contribution à l'étude de la tuberculose intestinale chez l'homme. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 5. p. 209—223.)
Ullmann, K., Autoinfectio syphilitica — Postinitiale Infection. (Wien. klin. Wochenschr. 1889. No. 21, 22. p. 417—419, 440—443.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Ingria, V. E., e Lipari, G., Su due casi di meningite cerebro-spinale latente. (Morgagni. 1889. No. 5. p. 318—324.)

Pellagra, Beri-Beri.

Schwimmer, E., Zur Frage der Pellagra in Ungarn. (Pest. med.-chir. Presse. 1889. No. 21.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Eichhoff, Zur Frage der Kontagiosität der Alopecia areata. (Tagebl. d. 61. Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln. 1889. p. 264—266.)
Patteson, R. G., Trichomycosis nodosa: a bacillary disease of hair. (Brit. Med. Journ. 1889. No. 1482. p. 1166—1169.)

Augen und Ohren.

Rohrer, Ueber die Pathogenität der Bakterien bei eitrigen Processen des Ohres. (Tagebl. d. 61. Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln. 1889. p. 217—218.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Enderlen, E., Ueber den Durchtritt von Milzbrandsporen durch die intacte Lungenoberfläche des Schafes. (Dtsch. Ztschr. f. Thiermed. Bd. XV. 1889. No. 1/2. p. 50—56.)

Tollwuth.

Di Vestea, A., et Zagari, G., Sur la transmission de la rage par voie nerveuse. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 5. p. 237—248.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Bongartz, Ueber die sogenannte Kälberruhr. (Tagebl. d. 61. Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln. 1889. p. 326—327.)
Delaforge, Sur le processus des lésions de la péripneumonie. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 9. p. 324—326.)
Schmitt, Ueber die Schutzimpfungen gegen Rauschbrand. (Tagebl. d. 61. Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln. 1889. p. 320.)

Krankheiten der Einhufer.

Peters, F., Das Grundwasser in seinen Beziehungen zur Brustseuche des Pferdes. (Dtsch. Ztschr. f. Thiermed. Bd. XV. 1889. No. 1/2. p. 1—49.)

Rust, Ueber eine neue unter den Pferden des westlichen Deutschland ausgebrochene Seuche. (Tagebl. d. 61. Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln. 1889. p. 324—325.)

Krankheiten der Hunde.

Lucet, Sur une pneumonie septique chez le chien. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 9. p. 320—322.)

Vögel.

Rieck, M., Eine infektiöse Erkrankung der Kanarienvögel. (Dtsch. Ztschr. f. Thiermed. Bd. XV. 1889. No. 1/2. p. 68—80.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bernheim, H., Die parasitären Bakterien der Cerealien. (Tagebl. d. 61. Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln. 1889. p. 277—278.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. —o— Jena, den 8. Juli 1889. —o— No. 2.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Eigenbewegung bei Mikrokokken.

Von

Dr. Ch. H. Ali-Cohen,

Privatdocenten an der Universität in Groningen (Holland).

Bekanntlich ist bis jetzt bei Bakterien, welche auf den verschiedenen gebräuchlichen Nährmedien nur in Kugelform auftreten und welche man seit Cohn zu der Gattung der Mikrokokken zu vereinigen pflegt, Eigenbewegung niemals wahrgenommen worden. Man hat geglaubt annehmen zu dürfen, dass es überhaupt keine Kokken gibt, denen die Fähigkeit spontaner Bewegung zukommt, in Anbetracht der überaus grossen Anzahl von Kokken, welche unter-

sucht wurden, ohne dass sog. spontane Bewegungserscheinungen beobachtet wurden.

Seit längerer Zeit habe ich nun eine sehr grosse Anzahl von Kokken in dieser Beziehung besonders geprüft. Es schien mir nämlich immer noch eine offene Frage, ob wirklich ein solcher fundamenteller Unterschied zwischen Bakterien, welche als Mikrokokken und denjenigen, welche in anderen Wuchsformen vorzukommen pflegen, angenommen werden muss. Da es keinen Grund gab zu der Annahme, dass die Kugelform Eigenbewegung ausschliessen muss, so würde ja nur eine zufällige Coincidenz erklären, dass die Gruppe der Kokken, welche der Form nach von den übrigen Spaltpilzen abgesondert wurden, sich auch durch eine biologische Eigenschaft von den letzteren unterscheiden würde.

Die Frage scheint mir auch von Interesse, weil sonst zwischen den Kokken und den übrigen Spaltpilzen ausser der Form kein durchgreifender Unterschied angenommen wird, und die morphologischen Untersuchungen gezeigt haben, dass man die Kokken und die übrigen Spaltpilzformen nicht als grundverschieden betrachten darf. Welche Bedeutung aber auch die Beweglichkeit in naturhistorischer Hinsicht haben mag, so erfordert doch auch schon die Systematik, welche zu einer differentiellen Diagnostik der Bakterien nicht entbehrt werden kann, eine endgültige Lösung der Frage, ob es wirklich unter den Spaltpilzen, welche Eigenbewegung zeigen, keine Kokken gibt. Bekanntlich wird bis jetzt ein Spaltpilz, welcher der Form nach ebensowohl zu den Kokken als zu den kürzeren Bacillen gerechnet werden kann, unter den Bacillen eingereiht, wenn Eigenbewegung beobachtet wird. Es ist einleuchtend, dass in diesen Fällen an Stelle des morphologischen Kriteriums ein biologisches Merkmal tritt und dass das entscheidende und ursprüngliche morphologische Kennzeichen der Kokkengruppe in den Hintergrund gedrängt wird. Aber abgesehen von der Verwirrung welche auf diese Weise in der Systematik nicht ausbleiben wird, hoffe ich zu zeigen, dass überdies die Annahme, dass es keine Kokken gibt, welche Eigenbewegung zeigen, unberechtigt ist. Es ist mir nämlich gelungen, Kokken aus Trinkwasser zu züchten, denen sog. spontane Bewegung in hohem Grade zukommt. Diese Kokken kommen fast immer als Diplokokken, theils als kurze Streptokokken und bisweilen als Tetraden zur Beobachtung. Der Durchmesser beträgt 1 μ; die zwei Kokken sind durch einen Spalt deutlich geschieden, und, wie bei anderen Diplokokken, an der einander zugekehrten Seite etwas abgeplattet. Sowohl in ungefärbten als in Präparaten mit Fuchsin etc. oder nach Gram gefärbt ist die Kokkenform unbestreitbar. Es sei erwähnt, dass dies auch der Fall ist beim Gebrauch von Apochrom. Obj. Zeiss 3 mm, Comp. oc. 18, also bei einer Vergrösserung von 2250mal. Es handelt sich hier um einen Spaltpilz, welcher von jedem Beobachter den Kokken zugerechnet werden wird, und keineswegs, wie ich betonen will, um einen zweifelhaften ovalen oder länglichen Coccus. Er lässt sich bei Zimmertemperatur leicht züchten auf Nährgelatine, Agar, Kartoffeln, Kleister etc., wächst aber nicht bei Körpertemperatur. Nährgelatine

wird zwar langsam aber doch verflüssigt; oft wird die Verflüssigung bei Stichkulturen erst nach 3 bis 4 Wochen deutlich wahrgenommen; bisweilen geht sie so langsam vor sich, dass nur ein trockener, hohler Trichter entsteht. Auf allen genannten Substraten wird ein rosenrothes Pigment gebildet. Die Kokken selbst scheinen farblos zu sein.

Wenn man nun eine junge Gelatinekolonie oder eine junge Agar- oder Kartoffelkultur im hängenden Tropfen untersucht, so wird neben der Brown'schen Molekularbewegung eine wahre Schwimmbewegung beobachtet. Am schönsten tritt die Erscheinung auf in Stichkulturen in 5 % Milchzucker-Nähragar, bei denen die Eigenbewegung während mehreren Tagen fortbestehen bleibt. Den Kokken von älteren Kulturen ist die Fähigkeit spontaner Bewegung abgegangen. Auf Milchzucker-Agar überimpft, selbst nach 3 Monaten, tritt die Eigenbewegung wieder prompt auf.

Schon die Art der Bewegung, eine wahre Schwimmbewegung durch das ganze Feld, in verschiedener Richtung und mit einer Schnelligkeit von ca. 10 Mikron pro Secunde macht es klar, dass die Erscheinung nur als sog. spontane Bewegung gedeutet werden kann. Es lässt sich aber auch leicht nachweisen, dass die Bewegung eine Lebenserscheinung ist. Durch alle diejenigen Mittel, welche die Lebensfähigkeit der Kokken bedrohen oder dieselben tödten, wird die Erscheinung beeinträchtigt. So hört sie ganz auf, wenn die Kokken in 1 ‰ $HgCl_2$, 5 % Carbolsäure, Acid. sulph. dilut. etc. untersucht werden, oder nachdem diese durch Hitze getödtet worden sind, während die Molekularbewegung fortbesteht, wie bei anorganischen oder leblosen Partikeln.

Mittelst einer neuen Methode gelingt es auch, Molekular- und Eigenbewegung zu trennen, und zwar so, dass jetzt die Molekularbewegung aufgehoben, die Eigenbewegung aber nicht beeinträchtigt wird. Es ist seit Exner (1867) eine bekannte Thatsache, dass die Molekularbewegung um so mehr abnimmt, je grösser die Viscosität der suspendirenden Flüssigkeit ist. Wenn man nun die Kokken in einem Tropfen flüssig gemachter 5 % Gelatine beobachtet, so sieht man anfangs Schwimmbewegung neben Molekularbewegung. Je mehr aber der Tropfen abgekühlt wird und die Viscosität also zunimmt, um so mehr wird die Brown'schen Bewegung beeinträchtigt und hört endlich ganz auf. Auf diesem Zeitpunkt aber ist die mehr kräftige Eigenbeweguug noch immer normal, nimmt dann aber allmählich ab, und hört erst gänzlich auf, wenn der Tropfen fest geworden ist.

Durch diese Thatsachen steht es also fest, dass es unzweifelhaft Kokken gibt, welche Eigenbewegung zeigen, und ist also das biologische Merkmal der Beweglichkeit als differentiell-diagnostisches Hülfsmittel zwischen der Gruppe der Kokken und den Bacillen hinfällig geworden.

In Anbetracht der Thatsache, dass niemals ein beweglicher Coccus beschrieben wurde, scheint es mir überflüssig, zu betonen, dass der meinige mit keinem der bekannten Kokken identificirt

werden konnte, obwohl es einen sog. rosenrothen Coccus gibt, der sich nur durch das Fehlen der Beweglichkeit von dem beschriebenen unterscheidet.

Für den von mir beschriebenen Spaltpilz schlage ich den Namen Micrococcus agilis vor.

Es sei mir erlaubt hinzuzufügen, dass Prof. Baumgarten, damals in Königsberg, so gütig war, eine ihm zugesandte Kultur auf ihre Beweglichkeit zu prüfen und meine Beobachtung als richtig anerkannt hat, und dass die Erscheinung von mir auf dem zweiten Kongress für Natur- und Heilkunde in Leiden demonstrirt wurde.

Ueber eine akute infektiöse Krankheit des schottischen Moorhuhnes (Lagopus scoticus).

Von

E. Klein

in

London.

Unter den Moorhühnern (Grouse angl.) auf den Hochmooren im nördlichen England und in Schottland herrscht epidemisch eine Krankheit, die schon seit vielen Jahren während des Sommers grosse Verheerungen unter diesen Wildhühnern verursacht, wobei es sich zeigt, dass die Epidemieen die verschiedenen Provinzen ungleich befallen. Während nämlich in manchen Jahren kaum ein Landstrich von der Epidemie verschont bleibt, ist in anderen Jahren die Epidemie bloss auf die eine oder die andere Provinz beschränkt. Beispielsweise blieben vor zwei Jahren die meisten Provinzen Schottlands, mit Ausnahme zweier, von der Epidemie frei, während im abgelaufenen und, wie ich in Erfahrung gebracht, auch im heurigen Jahre kaum eine der Provinzen im Norden Englands und in ganz Schottland verschont blieb. Die Seuche beginnt gewöhnlich um die Mitte April, und rafft, wo sie sich festsetzt, während des Sommers viele Tausende von Moorhühnern dahin.

Obgleich diese Vögel auf den Hochmooren im wilden Zustande leben, werden sie dennoch insofern besonderer Aufsicht unterworfen, als die Bebrütung von den auf Hochmooren eigens Bediensteten überwacht wird, da der am 12. August beginnende und während der Monate August und September andauernde Sport dieser Hühner von nationaler Bedeutung ist.

Abgesehen davon, dass diese Epidemieen einem der meist gesuchten Sommersporte grossen Eintrag thun, auch versuchen die-

selben einen ganz enormen finanziellen Schaden, denn viele Hochmoorbesitzer in Schottland beziehen einen Hauptheil ihrer Jahreseinkünfte aus der Vermiethung der Hochmoore, und da der in Aussicht gestellte Sport der Moorhühner den hauptsächlichsten Faktor in der Vermiethung der Hochmoore darstellt, so ist es klar, dass eine Epidemie der Hühner einen solchen Hochmoor für das Jahr fast werthlos macht. Der materielle Schaden, den diese Epidemieen im vorigen und heurigen Jahre in gewissen Bezirken Englands und Schottlands verursachen, lässt sich auf Hunderttausende von Pfunden Sterling berechnen.

Die Krankheit ist in England und Schottland seit vielen Jahren als Grouse-disease bekannt und gefürchtet; sie tritt zuerst, wie oben gesagt, um die Mitte April auf, in manchen Orten etwas früher, in anderen etwas später. Wie in anderen Epidemieen sind auch hier die Fälle anfangs vereinzelt, häufen sich allmählich und erreichen ihr Maximum Anfangs oder Mitte Juni und werden dann immer geringer. Nach den übereinstimmenden Aussagen nimmt die Krankheit in der Regel einen tödtlichen Ausgang.

Ich kenne gewisse Distrikte im Norden Englands und im Süden Schottlands, wo auf 10—20 Tausend Morgen Hochmoorlands Ende Juni kaum einige Dutzend Hühner übriggeblieben sind, während in Jahren, in denen dieselben Distrikte von der Seuche verschont blieben, die Zahl der während des August und September daselbst im Sport erlegten Moorhühner sich auf viele Tausende belief.

Die ersten Anzeichen, dass die Hühner krank sind (Grouse-disease), erkennt man daran, dass ihr Flug nicht scharf, nicht gerade und nicht andauernd ist: die kranken Thiere fliegen im Zickzack, nicht mit der normalen Schärfe und auch nur auf kurze Strecken. Ferner ist ihre Stimme etwas heiser, namentlich bei den Hähnen ist dies ausgesprochen, deren Ruf während und vor der Brütezeit im gesunden Zustande klar und charakteristisch ist. Weiter bemerkt man, dass das Gefieder der Thiere, namentlich am Rücken, nicht so glatt und glänzend ist wie in der Norm, sondern dunkel aussieht und auch mehr oder weniger struppig ist. An den Beinen fallen die Federn aus, so dass der untere Theil der Extremitäten fast von Federn frei ist. Das Augenlid ist in der Norm scharlachroth, bei kranken Thieren aber ist es mattroth. Die Krankheit dauert angeblich mehrere Tage, während welcher Zeit die Thiere allmählich schwächer werden, ihr Flug hört dann fast ganz auf und man kann sie dann leicht einfangen. In diesem Zustande suchen sie gewöhnlich das Wasser auf; überall, wo ein Bach, Teich oder Kanal Wasser enthält, findet man an deren Strande die kranken Thiere, und auch die todten Thiere findet man fast immer in der Nähe des Wassers.

Bei der Sektion findet man die Thiere meistens bedeutend abgemagert, der Darm zeigt fleckige Röthung in seiner serösen Ueberkleidung, auch die Schleimhaut ist an solchen Partieen injicirt. Die Milz ist klein und dunkel; die Nieren sind hochgradig

hyperämisch, ebenso die Leber. In diesem letzteren Organe bemerkt man zuweilen auf der Oberfläche graulich-weisse feine Netze von nekrotischem Lebergewebe. Beide Lungen sind hochgradig entzündet und in der That sind die Veränderungen dieser Organe und der Leber von konstantem Vorkommen. Das Herz ist mit koagulirtem Blute erfüllt. Im Kropfe findet sich gewöhnlich unverdautes Futter.

Die bakteriologische Untersuchung, mit dem Safte und dem Gewebe der entzündeten Lungenpartieen und der Leber ausgeführt, lehren, dass in diesen Organen eine bestimmte Bakterienspecies sehr zahlreich vorhanden ist. Das Kulturverfahren mit dem Safte und Gewebe der erkrankten Lungen liefert ohne Weiteres unzählige Kolonieen einer und derselben Bakterienspecies. Bei zwölf Hühnern, die der Seuche erlegen waren, wurden die Lungen durch Deckglaspräparate und durch das Kulturverfahren untersucht; die Thiere kamen innerhalb 16 Stunden nach dem Tode zur Untersuchung. Bei zweien fiel das Kulturverfahren negativ aus, bei einem lieferte es zwei verschiedene Species, bei den neun anderen aber wurde eine bestimmte Bakterienspecies in Reinkultur nachgewiesen. Ein Tröpfchen des Lungensaftes mittelst der Platinöse über die mit schiefer Oberfläche in Eprouvetten erstarrte Nährgelatine verrieben, lieferte mindestens 50—100 Kolonieen, in vielen Eprouvetten waren sie unzählbar. Aufstrichpräparate auf Deckgläser nach der üblichen Methode getrocknet und in Gentianaviolettanilinwasser oder Methylenblauanilinwasser gefärbt, bestätigten die Gegenwart der Bakterien in zahlreichen Exemplaren. Im Herzblute der an der Seuche erlegenen Thiere konnte ich die Bakterien nicht nachweisen. In der Leber sind sie ebenfalls vorhanden, durch das Kulturverfahren jedoch nicht so zahlreich nachweisbar wie in der Lunge.

Die Kolonieen dieser Bakterien, von der Lunge obiger neun Thiere gezüchtet, sind bereits nach 24 Stunden (bei 20° C) unter der Lupe als kleine, eckige, durchsichtige Schüppchen wahrnehmbar, mit dem blossen Auge kann man sie kaum vor 36 Stunden erkennen. Nach 3—4 Tagen sind sie bereits zu 3—5 mm breiten flachen Plättchen herangewachsen; ihre Gestalt ist mehr oder weniger unregelmässig, ihr Rand gezackt und etwas verdünnt. Im auffallenden Lichte erscheinen sie grau, glänzend, im durchfallenden Lichte durchscheinend. Gegen den 6. oder 7. Tag erreichen sie das Maximum des Wachsthums, und sind um diese Zeit an einer schmalen Randzone etwas verdickt und eigenthümlich gefaltet, im durchfallenden Lichte hier mehr oder weniger opak.

Wo die Kolonieen anfangs schon näher bei einander liegen, verschmelzen sie mit einander und bilden eine ganz charakteristische, trockene, schuppenartige Schichte, die im durchfallenden Lichte durchscheinend ist und bei auffallendem Licht einen eigenthümlichen Fettglanz zeigt.

In der Strichkultur auf Gelatine wachsen sie zu einem sich allmählich verbreiternden dünnen Bande aus, das gezackte Ränder hat; diese letzteren sind während der ersten 2 oder 3 Tage ver-

dünnt, weiterhin werden sie auch etwas dicker als der Rest und erscheinen gefaltet und opak gegenüber den durchscheinenden übrigen Theil. Auch hier ist das Maximum des Wachsthums gegen das Ende der ersten Woche erreicht. Im auffallenden Lichte betrachtet, ist das Band fettglänzend, trocken und schuppenförmig.

Auf dem Agar wachsen die Bakterien bei 36—37° C in zwei bis drei Tagen zu einer weisslich-grauen, dünnen, trockenen Schichte aus.

In der alkalischen Fleischbrühe bilden sie bereits nach 24 Stunden eine gleichmässige leichte Trübung, die sich während der nächsten Tage etwas steigert, dabei bildet sich ein grauer, pulveriger, leichter Bodensatz. Zur Häutchenbildung kommt es nicht, auch ist das Maximum bereits nach 3—4 Tagen erreicht.

In der Stichkultur in der Nährgelatine bemerkt man bereits nach 24 Stunden eine graue Linie, die unter der Lupe betrachtet, von kleinsten eng aneinander liegenden Tröpfchen gebildet ist; in den folgenden Tagen verdickt und verbreitert sich die Linie, doch bleiben die Tröpfchen klein und erscheinen bei durchfallendem Lichte leicht gelblich-braun gefärbt; an dem oberen freien Ende des Stichkanals bemerkt man ein unregelmässiges, durchscheinendes, graues, trockenes Plättchen, dessen Rand sehr gezackt ist und dessen grösster Breitendurchmesser auch nach 5—6 Tagen nur 3—5 mm beträgt.

In der Plattenkultur ist das rasche Wachsthum der an der freien Oberfläche der Gelatine liegenden Kolonieen gegenüber den in der Tiefe wachsenden kleinsten punktförmigen Kolonieen sehr ausgesprochen.

Unter dem Mikroskop betrachtet, zeigt sich einmal, dass die Bakterien keine Eigenbewegung besitzen. Sowohl die direkt von der Lunge und der Leber des Moorhuhnes als auch die von der Gelatine oder Agarkultur entnommenen Bakterien gehören zu den Kokken; die meisten sind rundlich, doch sind viele auch oval.

Ebenso gestaltet sind die der weiteren Kulturen sowohl der jungen (24 Stunden alten) als auch der alten (1—2 Wochen alten), doch kann man hier und da — im Ganzen aber selten — ein oder das andere Exemplar auffinden, das bestimmt die Stäbchenform besitzt. Diese Stäbchenformen sind bedeutend zahlreicher in Fleischbrühekulturen, die letzteren Formen erscheinen als Einzelstäbchen oder als Doppelstäbchen oder selbst als Ketten von 3 oder 4 Stäbchen; die Stäbchen besitzen abgerundete Enden. Man findet in solchen Bouillonkulturen zahlreiche Uebergangsformen zwischen den runden Kokken und den cylindrischen Stäbchen, doch beweist das Plattenkulturverfahren auf das Entschiedenste, dass Kokken, Stäbchen und Uebergangsformen einer und derselben Species angehören. Ich habe diesem Punkte meine besondere Aufmerksamkeit gewidmet und habe durch sehr zahlreiche Plattenkulturen mich ganz bestimmt von der Einheit dieser verschiedenen Formen überzeugt.

Messungen an getrockneten und gefärbten Deckglaspräparaten ergaben: Dicke der Kokken 0,4 μ, Länge der ovalen Kokken 0,6 μ. Länge der Stäbchen 0,8 μ bis 1,6 μ.

Zahlreiche Thierexperimente habe ich mit dem Lungensafte und den Kulturen aus der entzündeten Lunge der Moorhühner angestellt. Die Inoculationsversuche an Haushühnern, Tauben und Kaninchen fielen negativ aus. Auf weisse Mäuse und Meerschweinchen wirken unsere Bakterien virulent.

Von 8 Mäusen, die unter die Rückenhaut mit ein bis zwei Tropfen einer Bouillonkultur oder einer in steriler Salzlösung bereiteten Aufschwemmung einer Gelatinekultur inoculirt waren, starben vier in 30 Stunden, zwei in 48 Stunden und zwei blieben am Leben.

Von acht Meerschweinchen, die ebenso in das subkutane Gewebe der Leiste inoculirt waren, starben zwei in 36, zwei in 48 Stunden, und vier blieben am Leben, diese letzteren zeigten jedoch durch mehrere Tage einen harten Strang in der Inoculationslinie. Bei der Sektion der verstorbenen Mäuse sowie der verstorbenen Meerschweinchen findet man beide Lungen hochgradig hyperämisch, theilweise dunkel gefärbt und entzündet; das rechte Herz ist mit coagulirtem Blute erfüllt, das linke Herz kontrahirt. Die Milz ist nicht vergrössert, die Leber und Nebennieren sind stark hyperämisch. Das Peritoneum im Allgemeinen und die Darmserosa ist stellenweise injicirt.

Im Herzblute und im Lungensafte sind obige Bakterien in sehr grosser Menge vorhanden, wie Deckglasaufstrichpräparate und besonders das Kulturverfahren aufs deutlichste beweisen. In Herzblutpräparaten sind diese Bakterien in manchem Gesichtsfelde zahlreicher als die Blutkörperchen, in Deckglaspräparaten aus dem Lungensafte besonders hyperämischer Partieen in ganz erstaunlicher Menge vorhanden.

Im Blute der Maus und des Meerschweinchens finden sie sich als runde oder leicht ovale Kokken, aber die Zahl der Stäbchen — Einzel- und Doppelstäbchen — ist relativ bedeutend. Hier und da findet man sie in kleinen Klümpchen, sowie auch im durchsichtigen Protoplasma geschwellter weisser Blutkörperchen eingeschlossen.

Kulturen aus dem Herzblute und dem Lungensafte der ververstorbenen Mäuse und Meerschweinchen liefern zahlreiche Kolonieen einer und derselben Species, die mit den obigen aus der Lunge des Moorhuhnes erhaltenen und zur Inoculation dieser Mäuse und Meerschweinchen verwendeten in jeder Beziehung identisch sind. Ein Unterschied lässt sich jedoch unter dem Mikroskope an Deckglaspräparaten zwischen den ersteren (von der Lunge des Moorhuhnes angefertigten) und den letzteren (von dem Herzblute oder dem Lungensafte der verstorbenen Mäuse oder Meerschweinchen) erkennen; nämlich der: während in den ersteren mit wenigen Ausnahmen die Kokken rund oder leicht oval sind, findet man in den letzteren die Stäbchenformen als Einzel- und Doppelstäbchen nicht selten; dass wir es aber auch hier mit nur einer einzigen Species zu thun haben, geht aus den Plattenkulturen mit Bestimmtheit hervor.

Die Gelatinekulturen des Mäuseblutes wurden auch auf ihre Virulenz geprüft, und da zeigte es sich, dass Impfungen auf Mäuse und Meerschweinchen giftig wirken und den Tod unter denselben pathologischen Erscheinungen bedingen.

Impfungen der Gelatine mit dem Herzblute und dem Lungensafte bringen auch hier zahlreiche Kolonieen unserer Bakterien in Reinkultur hervor. Diese Bakterien lassen sich in den Schnitten der gehärteten Lunge des Moorhuhnes am besten mit Weigert's Methylenblauanilinwasser färben, doch muss man hier die Färbung auf Stunden einwirken lassen. In den mit Methylenblauanilinwasser durch viele Stunden gefärbten Schnitten durch die Leber der an der Krankheit verstorbenen Moorhühner findet man zahlreiche capillare Blutgefässe mit unseren Bakterien wie mit Embolien verstopft, von hier aus erstrecken sie sich auch hie und da in das umgebenda Gewebe; in den grossen Gefässstämmen der Leber sind sie nur selten zu finden.

Wegen der grossen Schwierigkeit, lebende Moorhühner in gesundem Zustande zu erhalten, habe ich bis jetzt keine Inoculationsversuche an diesen Thieren mit unseren Kulturen ausführen können, hoffe jedoch im nächsten Frühjahre mittelst gewöhnlicher Haushühner aus den Eiern mir junge Moorhühner heranzuzüchten.

London, im Juni 1889.

Ueber die Bedeutung der Coccidien in der Pathologie der Leber des Menschen.

Vorläufige Mittheilung

von

Prof. **W. Podwyssozki** (jun.)

in

Kiew.

Zu den am wenigsten erforschten Parasiten der niederen sowie der höheren Thiere gehört diejenige Art der einfachsten lebenden Wesen (Protozoa), welche von Leuckart zu den sogenannten Sporenthieren (Sporozoa) hinzugezählt werden. Von den Sporozoen finden sich bei den Wirbelthieren fast ausschliesslich nur die Coccidien vor. Trotzdem letztere verhältnissmässig oft bei manchen Thieren, zumal in der Leber der Kaninchen und bei einigen Amphibien, Fischen und Vögeln in der Darmschleimhaut, gefunden werden, und trotz eines verhältnissmässig grossen Umfangs der Litteratur über diesen Gegenstand, ist die Bedeutung der Coccidien in der Pathologie und deren Entwickelungsgeschichte

noch lange nicht genug ergründet und lässt noch Vieles zu wünschen übrig. — Zwar wurde in neuester Zeit betreffs der Entwickelungsgeschichte der Coccidien in den Darmepithelzellkernen des Salamanders von Steinhaus[1]) und betreffs der Sporenbildung bei den Gregarinen von Henneguy[2]) ein wichtiger Schritt vorwärts gethan; jedoch betreffs der Bedeutung der Coccidien in der Pathologie hauptsächlich beim Menschen fehlt es, wie Klebs[3]) richtig bemerkt, noch gänzlich an einer genaueren Erkenntniss der Störungen, welche der Parasit beim Menschen hervorbringen kann. Indess nimmt die Zahl der veröffentlichten Fälle von dem Vorhandensein der Coccidien in den verschiedenen Theilen des menschlichen Körpers fortwährend zu. — Bisher wurden die Coccidien resp. Psorospermien beim Menschen in der Leber, in den Gallengängen, im Pleuraexsudat, in der Tunica albuginea der Nieren, in den Hautepithelzellen, an den Haaren, in der Darmschleimhaut, im Herzmuskel, im Epithel der Schweiss- und Milchdrüsen, endlich auch in den Epitheliomen gefunden. Aus manchen der beschriebenen Fälle kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit folgern, dass die Coccidien die unmittelbare Ursache eines chronischen Entzündungsprocesses sind, und in letzterer Zeit bringt Darrier[4]) die Psorospermien in Zusammenhang mit einem chronischen Leiden der Haut der Brustwarze, das unter dem Namen der Brustwarzenkrankheit Paget's bekannt ist. Dass die Coccidien weit öfter beim Menschen vorkommen, als es bisher in der Pathologie angenommen wurde, bringt ein sehr überzeugender Fall Eimer's[5]) zur Anschauung. Letzterer fand beim Durchsehen der Präparate des Darmkanals im pathologisch-anatomischen Institute der Berliner Universität die Coccidien zweimal, wie im Inhalte des Kanals, so auch in der Schleimhaut. Die Thatsachen, welche ich unten berichten werde, bestätigen diese Ansicht.

Wenn die pathologische Bedeutung der Coccidien in den Gewebetheilen des Menschen sich bisher im Stadium einer jugendlichen Entwickelung befindet, so liegt die Ursache meiner Meinung nach hauptsächlich in der Schwierigkeit, auf die man stösst beim Unterscheiden dieser Parasiten von normalen Zellentheilen durch die täuschende Aehnlichkeit, welche manche Coccidienstadien mit den Epithelzellkernen und mit den lymphoiden Elementen besitzen. Durch diesen letztern Umstand lässt sich die eine Zeitlang behauptete Ansicht (Roloff, Lang) erklären, dass nämlich die Coccidien und Psorospermien keine Parasiten, sondern pathologische Bildungen der Zellen selbst seien. Durch die Aehnlichkeit der Coccidien mit den Lymphoidenelementen kann man andererseits

1) J. Steinhaus, Karyophagus Salamandrae, eine in den Darmepithelzellkernen parasitisch lebende Coccidie. (Virch. Arch. Bd. CXV. Heft 1.)

2) Formation des spores de la grégarine du Lombries. (Annales de micrographie. 1888. No. 3.)

3) Allg. Path. Bd. I. p. 430.

4) Bullet. medic. 1889. No. 17. April.

5) Th. Eimer, Ueber die ei- oder kugelförmigen sog. Psorospermien der Wirbelthiere. Würzburg 1871.

auch für die einige Einschränkung fordernde Meinung Eimer's, dass die Mehrzahl der sogenannten Eiterzellen, welche in manchen Fällen in den Epithelzellen sich finden, nichts Anderes als Coccidien seien, Erklärung finden. Es hat nichts Unwahrscheinliches an sich, dass auch manche der sogenannten Nebenkerne, Plasmomen u. a., welche als normale Bestandtheile der Zellen beschrieben werden, zu gewissen Entwickelungsstadien von Coccidien gehören.

Bei Untersuchung einer besonderen Degenerationsart der Kerne, welcher ich den Namen „Vacuolendegeneration“ gegeben habe, und worüber ich bereits auf dem dritten Kongress der russischen Aerzte Mittheilung gemacht, traf ich in einem Falle auf Coccidien in den Leberzellen des Menschen. Bereits damals habe ich die Ansicht ausgesprochen, dass die im höchsten Grade einer Vacuolendegeneration sich befindlichen Kerne eine grosse Aehnlichkeit mit den in den Zellen parasitisch lebenden Coccidien hätten [1]).

Weitere Nachforschungen, welche ich an der Leber des Menschen unternahm, hatten einen vollständigen Erfolg. Vor dem Erscheinen eines ausführlicheren Artikels in den „Beiträgen Ziegler's“ (nebst Tafeln), welchen ich zum Drucke bereite, halte ich es jedoch für zweckmässig. wenn auch nur in kurzen Worten, diejenigen Thatsachen, welche ich bisher erhalten und mit welchen sich ein neuer Gesichtspunkt für die Bedeutung der Coccidien in der Pathologie, zumal in der Lebercirrhose beim Menschen eröffnet, mitzutheilen:

1) In allen bisher beschriebenen Fällen (Gubler, Dressler, Virchow) eines Vorhandenseins von Coccidien in der Leber des Menschen stellten diese Parasiten Knoten von verschiedener Grösse dar.

2) Ausser dem Vorkommen der Coccidien in der Leber in Form cystenartiger Knoten finden sich dieselben aber auch über das ganze Organ verbreitet. In diesem Zustande aber sind dieselben einem unbewaffneten, oder ungeübten, wenn auch einem mit einem Mikroskop bewaffneten Auge, gleichwie einem Auge, welches dieselben nicht besonders in Augenschein nimmt, ganz unbemerkbar.

3) Das Vorhandensein diffus zerstreuter Coccidien in der Leber des Menschen gehört zu den nicht seltenen Erscheinungen; ich habe in meiner Collektion der zur Pathologie der Leber gehörenden Präparate 4 Fälle davon gefunden.

4) Die Coccidien leben gewöhnlich parasitisch in der Leberzellen, öfter jedoch in dem Kerne derselben. Sie erreichen die Grössen eines bedeutenden ovalen, mit dicker Membran versehenen Körpers, welcher in sich eine Spore oder deren einige enthält und verursachen eine übermässige Hypertrophie des Kernes, Verunstaltungen und endlich eine völlige Zerstörung desselben nebst Pigment-Atrophie und Schwund der ganzen Zelle.

5) Die Zerstörung der Leberzellen und die Reizung, welche durch die Coccidien auf das interlobuläre und intralobuläre Binde-

---

1) Verhandl. des III. Kongresses der russischen Aerzte. 1889. p. 81.

gewebe ausgeübt wird, können eine Wucherung des letzteren, Cyrrhosis der Leber und Icterus zur Folge haben.

6) Analog der von Steinhaus in den Darmepithelzellkernen des Salamanders beschriebenen Coccidie, welche er Karyophagus Salamandrae benannt hat, finde ich es am passendsten, die von mir in den Leberzellenkernen entdeckte Coccidie „Karyophagus hominis" zu nennen, bis ihre Stelle in der zoologischen Classification auf Grund ihrer Entwickelungsgeschichte sich wird feststellen lassen.

7) Die ersten Entwickelungsstadien der Coccidien im Kerne, welche als ein homogenes Bläschen erscheinen, sind dermassen der Vacuolendegeneration der Kernsubstanz ähnlich, dass es oft unmöglich ist, den Parasiten von einer Vacuole zu unterscheiden; in den späteren Entwickelungsstadien dienen als entscheidende Kennzeichen ihre doppelt-conturirten Membran und die Anwesenheit einer oder mehrerer kugelförmiger Sporen im Innern der Coccidien.

Kiew, den 18./30. Mai 1889.

Die Lactase, ein neues Enzym.

Von

M. W. Beyerinck

in

Delft.

Mit 2 Figuren.

Die Lactase ist das Enzym, welches durch diejenigen Hefearten, welche Milchzucker vergähren, erzeugt wird.

Aus eigener Erfahrung sind mir zwei solche Hefen bekannt, welche ich Saccharomyces Kefyr und S. Tyrocola genannt habe. Zwar finden sich in der Litteratur noch zwei Angaben über Milchzuckerhefen, nämlich diejenigen von Duclaux[1]) über eine kleinere und von Adametz[2]) über eine grössere Art, und es ist wahrscheinlich, dass auch dadurch Lactase erzeugt wird, allein die genannten Autoren sprechen nur von der Vergährung und nicht von den Inversion des Milchzuckers. Möglicherweise wird die weitere Untersuchung ergeben, dass mein S. Tyrocola identisch ist mit Duclaux's Hefe, während S. Kefyr ziemlich genau der Beschreibung von Adametz's S. lactis entspricht. Ergibt sich S. lactis als identisch mit S. Kefyr, so muss dieser von mir gebrauchte Name aufgegeben werden.

---

1) Ann. d. l'Inst. Pasteur. T. I. 1887. pg. 573. und T. III. 1889. pg. 201.
2) Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenk. Bd. V. 1889. pg. 116.

Die Kefyrhefe. Bekanntlich[1]) bestehen die Kefyrkörner der Hauptsache nach aus einem stäbchenförmigen Milchsäureferment, welches nach dem Vorgange von Klein Bacillus caucasicus[2]) genannt werden kann, und aus einer Hefeart. Letztere wird von Klein und anderen Autoren nach ihm Saccharomyces cerevisiae genannt. Diese Auffassung beruht jedoch auf Irrthum, denn die Bierhefe vergährt Milchzucker nicht, die Kefyrhefe wohl — die Bierhefe vergährt Maltose wohl, die Kefyrhefe nicht —, das Wachsthum der Kefyrhefe wird durch Bernsteinsäure und Aethylalkohol gefördert, dasjenige der Bierhefe nicht, — und die Form, die Grösse und der Zellinhalt beider Arten sind gänzlich



Fig. 1.

verschieden, bei grosser Konstanz ihrer Artmerkmale. Der Unterschied zwischen den beiden Arten ist viel grösser, wie z. B. derjenige zwischen S. ellipsoideus und S. cerevisiae. S. Kefyr nähert sich durch Grösse und Gestalt der Sammelart S. Pasteurianus, ja, gewisse unter diesem Namen beschriebene Hefen dürften mit S. Kefyr identisch sein.

Die Kefyrhefe bildet auf Nährgelatine — als solche verwende ich koncentrirte Malzextrakte mit 7 % Gelatine oder Milchserumgelatine — wenig charakteristische Kolonieen[3]). Dieselben sind am Rande etwas buchtig, ohne die eigenthümliche Mycelbildung, woran die echten Pasteurianusformen so leicht kenntlich sind.

1) E. Klein, Ueber ein neues Milchferment aus dem Kaukasus. (Bullet. de la Soc. imp. d. nat. d. Moscou. Ann. 1881. pag. 141. m. 2 Tfl.). — W. Podwyssozki, Kefyr, Kaukasisches Gährungsferment und Getränk aus Kuhmilch. St. Petersburg 1884.

2) Dieser Bacillus invertirt den Milchzucker nicht, sondern bildet daraus direkt Milchsäure.

3) Viele Hefearten erzeugen sehr charakteristische Kolonieen. Man muss dieselben dazu aus Einzelzellen auf dicken, nährstoffreichen Gelatineschichten wachsen lassen. Selbst in Impfstrichen sind manche Formen sofort kenntlich. Meine vielfachen Erfahrungen in dieser Beziehung werde ich später mittheilen.

Man erhält die Kolonieen am leichtesten durch das Ausgiessen von mit Wasser verdünnter Kefyrmilch (Flaschenkefyr oder Sakwaska) auf die Oberfläche des oben genannten Nährbodens. Einzelne Fremdlinge, wie Oidium lactis, Saccharomyces Mycoderma, Essigbakterien und gewöhnliches Milchsäureferment, Diplococcus lactis, werden dabei sofort kenntlich.

Die Form der Zellen ist sehr verschieden, im Allgemeinen entschieden länglich. Die Grösse ist ebenfalls äusserst inkonstant, im Mittel messen die Zellen 5 bis 6 μ, das ist nahezu die Hälfte der Bierhefezellen. Das Protoplasma bleibt ziemlich lange homogen und hyalin. Der Zellkern ist deutlich, gewöhnlich in Einzahl und in den verschiedenen Zellen von gleicher Grösse. Ascosporenbildung konnte ich bisher nicht beobachten. Dagegen sah ich in alten Agarkulturen, worauf einzelne Kolonieen nach mehreren Monaten 2—3 cm Mittellinie erreicht und stark gebuchtet worden waren, wahre Riesenzellen von 20 μ und mehr, mit sonderbaren Einschlüssen. Viele Zellen in solchen Kolonieen zeigen nach langem Aufbewahren eine dunkelschwarze Farbe der Zellwand und dürften dadurch ihre Verwandtschaft zu den Dermatien kundgeben[1]).

Auf die Haupteigenschaft unserer Hefe, Lactase zu erzeugen, komme ich unten zurück.

Die Käsehefe, Saccharomyces Tyrocola, ist ein regelmässiger Bewohner des berühmten „Edamer Käses". Ob die Eigenschaften dieses ausgezeichneten Produktes durch die Hefe be-



Fig. 2.

einflusst werden, weiss ich nicht, ich halte das aber für sehr wahrscheinlich, da der Säuregehalt dieses Käses sehr essentiell für den Geschmack ist[2]), und die Säure aus dem Milchzucker entsteht,

1) Die schwarze Farbe der Zellwand kommt auch bei anderen Hefen vor, am regelmässigsten lässt dieselbe sich beobachten bei einer Essigätherhefe, welche ich Mycoderma acetaethylica genannt habe. Erschöpfung der Nährlösung is bei dieser Art Ursache der Färbung.

2) Die Praktiker sagen, der saure Geschmack sei nicht gewünscht. Genauere Untersuchungen scheinen zu fehlen, obschon die Frage für die Praxis nicht unwichtig und leicht zu beantworten ist.

welcher durch unsere Hefe vergohren werden kann. Ich habe eine Dreizahl Käse untersucht und in jedem Impfstiche mit einer Nadelspitze, woran ein wenig aus dem Käseinnern haftete, auf Milchserum sowie auf Malzgelatine eine nicht geringe Zahl Einzelkolonieen zwischen den noch viel zahlreicheren Käsebakterienkolonieen hervorsprossen sehen.

Die Kolonieen sowie die Hefezellen an sich ähneln dem Saccharomyces minor. Die Farbe der Kolonien ist schneeweiss, während S. Kefyr (sowie S. cerevisiae und S. ellipsoideus) gelblich gefärbt sind. Das Wachsthum ist üppiger, wie bei S. Kefyr. Rand und Oberfläche der Kolonie sind wie bei letzterer Art. Die Zellen sind rundlich, messen 3 bis 4 μ und gehören deshalb zu den kleineren Hefen. Die Kerne sind sehr deutlich, unregelmässiger wie bei S. Kefyr. Ascosporenbildung sah ich bei einigen gelegentlichen Versuchen nicht. Die Gährkraft ist grösser wie bei S. Kefyr, so dass bei nahezu 28° C in gleicher Zeit mehr Alkohol und Kohlensäure durch S. Tyrocola wie durch S. Kefyr entstehen. Auch hier findet sich die Lactase als invertirendes Enzym, worüber ich nun einige Erfahrungen mitzutheilen wünsche.

Der Leuchtboden als Mittel zur Entdeckung enzymatischer Körper[1]). Mischt man Fleischwasserpeptongelatine oder Fischpeptongelatine, nachdem diese Nährmassen mit 3 % Kochsalz versetzt sind, mit einer nicht zu geringen Quantität leuchtenden Schleimes einer Gelatinekultur der gewöhnlichen, nicht verflüssigenden Leuchtbakterien, Photobacterium phosphorescens[2]), so entsteht nach dem Erstarren eine gleichmässig schön grün leuchtende Schicht, deren Leuchtkraft während zwei bis drei Tagen fortwährend wächst, in Folge der Kolonieenbildung aus den Einzelkeimen. Nach dieser Zeit eignet sich der Leuchtboden für vielfache physiologische Versuche. Hier will ich angeben, wie ich damit die Lactase entdeckt habe.

Die Nährgelatine der Leuchtbakterien ward dazu mit 3 % Milchzucker versetzt, wovon die vollständige Wirkungslosigkeit auf Ph. phosphorescens durch Vorversuche festgestellt war. Dagegen hatte sich ergeben, dass Glucose und Galactose, auf den Leuchtboden gebracht, die Leuchtkraft sowie das Wachsthum unserer Bakterien stark erhöhen. Zieht man nun neben einander drei Impfstriche resp. von Kefyrhefe, Käsehefe und Weinhefe (S. ellipsoideus) auf die Oberfläche dieses Milchzuckerleuchtbodens, so bemerkt man in der Nachbarschaft derselben nach einigen Tagen einen sehr grossen Unterschied. Denn während die Leuchtkraft und das Wachsthum der Phosphorescenskolonieen in der Nähe der Weinhefe vollständig ungeändert bleibt, bilden sich rings um die Käse- und Kefyrhefe schon mit unbewaffnetem Auge bemerkbare Wachsthumsfelder, welche, im Dunkeln betrachtet, sich durch sehr hohe Leuchtkraft von dem Boden unterscheiden. Da es leicht

1) Vergl. meine Mittheilung in Botan. Zeitung. 1888. pg. 763.

2) Näheres über die Leuchtbakterien findet man in „Maandblad v. Natuurwetschappen. 1889. Juni“.

aus Versuchen hervorgeht, dass der Aethylalkohol ohne Einfluss auf die Ph. phosphorescens ist, so geht aus dem beschriebenen Thatbestand Folgendes hervor: Erstens, dass das Invertin der Weinhefe den Milchzucker nicht invertirt — dieses war übrigens schon längst bekannt — und zweitens, dass die Kefyr- und Käsehefe ein Enzym erzeugen, welches, indem es Milchzucker wohl invertirt, von Invertin verschieden sein muss. Dieses neue Enzym habe ich Lactase genannt. Dass die Weinhefe unter diesen Bedingungen thatsächlich Invertin aussondert, geht daraus hervor, dass ein Körnchen Rohrzucker (an sich kein Leuchtstoff) in die Nachbarschaft des Impfstriches dieser Hefe auf den Leuchtboden gebracht, bald in Folge der Invertzuckerbildung zu leuchten anfängt, während diese Erscheinung auf dem enzymfreien Leuchtboden ausbleibt.

Indem ich eine 5 %ige Milchzuckerlösung mit Salzen und 3/4 % Asparagin vermittels Kefyrhefe vergähren liess, abfiltrirte und das Filtrat mit Alkohol von 85 % versetzte, präcipitirte daraus Roh-Lactase, welche ich für folgenden Versuch verwendete.

Ein Leuchtboden war auf genau die nämliche Weise angefertigt, wie oben beschrieben, nur mit dem Unterschied, dass ich 5 % Rohrzucker anstatt Milchzucker zugefügt hatte. Auf diesen Boden wurden nun neben einander Weinhefe, Käsehefe, Kefyrhefe, Invertin und Lactase alle in ganz kleinen Prisen niedergelegt. Nach kurzer Zeit hatten sich rings um alle diese Körper Leuchtfelder gebildet von grosser und gleicher Leuchtkraft. Hieraus geht also ganz sicher hervor, dass die Lactase auch den Rohrzucker zu invertiren vermag, und, wie deshalb zu erwarten war, wird dieser Körper durch Kefyr- und Käsehefe wie durch Milchzucker zu Alkohol und Kohlensäure vergohren.

Während wir also einerseits finden, dass Invertin den Milchzucker nicht zu spalten vermag, kann die Lactase nicht nur diesen Zucker, sondern auch den Rohrzucker invertiren. Die Maltose wird weder durch die Lactase noch durch das Invertin in Glucose oder Invertzucker übergeführt und durch unsere beiden Hefen auch nicht vergohren.

Ferrán, J., Origen, polimorfismo y heteroecia de las bacteriáceas en sus relaciones con la higiene y la patogenia. (Barcelonaer Aerzte-Kongress vom 9.—15. Sept. 1888. Sektion für Hygiene und Demographie.)

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über den Ursprung, die Polymorphie und Heteroecie der Bakterien beschreibt Ferrán die Experimente, auf die er seine Ansichten über die Formveränderung stützt, die er in der von ihm 1887 über die Morphologie des Kommabacillus herausgegebenen Arbeit ausgesprochen hatte. Der experimentelle Beweis ist folgender: Einen von einem ganz gesunden Pferde frisch ausgestossenen Kothballen bringt man sofort unter eine Glasglocke, um die Verunreinigung mit Luftkeimen zu verhüten. Sodann fährt man mit der Spitze eines sterilisirten Stäbchens leicht über den Kothballen hin, um möglichst wenig von dem Schleim-

überzug desselben abzuheben und auf Nährböden aus Glycerin-Gelatine oder Agar-Agar zu übertragen. Durch solche Aussaat erhält man fast konstant Reinkulturen einer aëroben Bakterie, welche die Gallerte verflüssigt und lebhafte Bewegung zeigt (Mucorbacillus).

Andererseits bringe man Stückchen des frischen Pferdekoths in Reagensgläser, verschliesse die Oeffnung luftdicht mit dem Löthrohr und sterilisire im Autoklave bei 125° eine Stunde lang. Nachher öffne man die Gläser unter den gehörigen Cautelen, um deren Inhalt auf die obige Weise zu besäen, und schliesse sie dann wieder luftdicht ab. Zur Kontrolle berühre man den Inhalt einiger Röhrchen nur mit einem sterilen Stäbchen; in solchen Kontrollgläsern entwickelt sich nie etwas, während in den wirklich besäten sich auf den Kothklümpchen anstatt Bakterien Schimmel (Mucor Mucedo) entwickelt. Derselbe Keim, der auf Gallerte einen Spaltpilz erzeugt, bringt also auf Koth eine Mucorinee hervor.

Gegen diese Versuche könnte man nun einwenden, dass jedesmal zwei verschiedene Species übertragen worden seien, wovon jedoch immer nur die eine den geeigneten Nährboden zu ihrer Entwickelung fand, während die andere steril blieb. Dieser Einwand widerlegt sich durch die Beobachtung, dass der Spaltpliz und die Schimmelsporen ganz vortrefflich neben einander gedeihen und ebenso auf umgekehrten Nährböden, d. h. der Schimmel auf Gallerte und der Spaltpilz auf Kothklümpchen. Eigenthümlich ist nur, dass der erst auf Gallerte gezüchtete Bacillus beträchtliche Zeit braucht, um sich auf Koth in Schimmel zu verwandeln; nach vielen Wochen erst wird die Entwickelung fertig, während das Experiment sonst in 8 Tagen zu Ende ist. Dass der Schimmelpilz als solcher in frischem Pferdekoth nicht existirt, glaubt Ferrán annehmen zu müssen, weil er nie mikroskopisch Luftsporen noch Mycelien hat nachweisen können und es ihm auch nie gelungen ist, eine Plattenkultur zu erzielen, obschon doch Mucor Mucedo ganz gut auf Gallerte und auf Agar-Agar wächst.

Der Umstand, dass der Pferdekothballen sich so schnell mit einer gleichförmigen Schicht von Schimmelbildung überzieht, beweist, dass die Keime dazu reichlich vorhanden sein müssen, da sich ja sonst nur vereinzelte Kolonieen entwickeln würden. Nun lassen aber sowohl die mikroskopische Untersuchung als auch die Züchtungsversuche nur das reichliche Vorhandensein von Bakterien feststellen; also müssen diese auch die Ursache der Schimmelbildung sein. (? Red.)

Da Ferrán ähnliche Veränderungen auch bei andern Bacillen beobachtet hat, so sieht er auch die bekannten abweichenden Gestaltungen der Cholera- und Milzbrandbakterien nicht als Involutionsformen an, sondern betrachtet dieselben als wegen Mangels an geeigneten Entwickelungsbedingungen fehlgeschlagene Evolutionsbestrebungen. Nur systematische, mit vieler Geduld ausgeführte Untersuchungen können einen definitiven Aufschluss über diese Fragen bringen.

Sentiñon (Barcelona).

Meyer, Bernhard, Untersuchungen über die Entwickelung einiger parasitischer Pilze bei saprophytischer Ernährung. (Erlanger Dissertation.) 8°. 35 S. 4 Taf. (S.-A. der landwirthschaftlichen Jahrbücher. Berlin 1888.)

Für einige bekannte Schmarotzer, die bisher für obligate Parasiten gehalten wurden, Polystigma rubrum Tul., den bekannten schädlichen Pilz auf Pflaumenblättern und Claviceps purpurea Tul., den Pilz des Mutterkorns des Roggens und einiger wilden Gräser hat Verf. facultativen Saprophytismus nachgewiesen. Es gelang ihm, die Ascosporen von Polystigma (allerdings nur in einem einzigen Falle) und die Conidien von Claviceps (= Sphacelia segetum), den sop. Honigthau, zu kräftiger Schimmelbildung, verbunden mit reichlicher Produktion ungeschlechtlicher Sporen (Conidien), zu bringen und zwar unter Bedingungen, die den Pilzen recht wohl im Freien geboten werden können. Da diese Pilze in Form von Schimmelvegetationen sich eine beliebige Reihe von Generationen fortpflanzen können, so scheint dies Ref. ein neues Licht auf die Verbreitungsweise der durch sie hervorgerufenen Krankheiten zu werfen. Speciell von Polystigma war es bisher unerklärt, wie der Pilz bis in die höchsten Wipfel der Pflaumenbäume gelangt. Frank gibt (Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. 1886. pag. 204) nur an, dass man Polystigma „mit unfehlbarer Sicherheit auf den Pflaumenbäumen bekommt, wenn man pilzbehaftetes Herbstlaub unter den Pflanzen auf dem Boden auslegt“. Ist nun Polystigma befähigt, als Schimmel mit leicht verstäubenden und leicht wieder neuen Schimmelgenerationen den Ursprung gebenden Sporen zu vegetiren, so ist die Erklärung für obiges Verhalten sehr naheliegend. Ref. möchte aber dabei betonen, dass die Sache sich so verhalten kann, nicht aber muss. Die übrigen Resultate der Arbeit gehören nicht mehr in den Rahmen dieser Zeitschrift.

L. Klein (Freiburg i./Br.)

Wolkowitsch, N., Das Rhinosklerom. Eine klinische, mikroskopische und bakteriologische Studie. (Archiv für klinische Chirurgie. Band XXXVIII. 1889. Heft 2 und 3.)

Nach einer genauen Zusammenstellung der bisherigen klinischen, anatomischen und bakteriologischen Untersuchungen über das Rhinosklerom gibt Verfasser zunächst einen Ueberblick über die geographische Verbreitung dieser Krankheit, aus welchem hervorgeht, dass das Rhinosklerom in Europa hauptsächlich in den östlichen Provinzen Oesterreichs und in den südwestlichen Provinzen Russlands vorkommt; in Amerika ist es bis jetzt bloss in Centralamerika beobachtet worden.

Wolkowitsch entwirft sodann ein ausführliches klinisches Bild über 11 Fälle von Rhinosklerom eigener Beobachtung und stellt ausserdem 76 Fälle anderer Autoren tabellarisch zusammen, unter welchen jedoch nur diejenigen verzeichnet sind, in denen genauere Angaben über das Alter, das Geschlecht und die Beschäftigung der betreffenden Individuen, sowie über den Ausgangs-

punkt des Processes, seine Verbreitung im Organismus u. s. w. vorliegen.

Hinsichtlich der Ausführungen des Autors über die klinischen und pathologisch-anatomischen Befunde muss auf die Originalmittheilung verwiesen werden. Die histologischen Verhältnisse können hier nur insofern Berücksichtigung finden, als dieselben in einem gewissen Zusammenhange mit den Mikroorganismen des Rhinoskleroms stehen oder ein bestimmter Grund für deren Erwähnung vorliegt.

In dieser Beziehung ist vorerst zu erwähnen, dass auch Wolkowitsch eine der Dauer des Processes proportionirte Zunahme der Mikulicz'schen Zellen beobachtet hat, auf welche Referent bereits früher hingewiesen hatte. Gewebsstücke, in welchen Neubildung von Bindegewebe überwog, hatte Referent niemals zu untersuchen Gelegenheit. Doch kann Referent mit Rücksicht auf die verschiedenen Stadien des Krankheitsprocesses, in denen er seine Untersuchungen anstellte, die Angaben des Autors, dass die Mikulicz'schen Zellen in jenen späteren Krankheitsstadien, in welchen das neugebildete Bindegewebe überhand genommen hatte, spärlicher werden, bestätigen, da er an solchen Stellen, wo es, wenn auch in geringerer Ausdehnung, zur Bindegewebswucherung gekommen war, Mikulicz'sche Zellen überhaupt vermisste.

Es hat den Anschein, als ob diese Zellen im weiteren Verlaufe des Processes nekrotisch würden und durch Resorption aus dem Gewebe verschwinden. Referent konnte wenigstens in einem Falle, allerdings nur an einer ganz vereinzelten Zelle, deutlichen nekrotischen Zerfall direkt unter dem Mikroskope nachweisen.

Auch Wolkowitsch's Befunde legen es klar, dass die regressiven Metamorphosen, wie wir sie in den Mikulicz'schen Zellen antreffen, Folgezustände der Einwirkung der Rhinosklerombakterien sind.

Den Angaben des Autors über die hyaline Zellendegeneration beim Rhinosklerom möchte Referent nur hinzufügen, dass er in seinen Fällen allerdings weder innerhalb der Granulationszellen noch in den Zelleninterstitien Bildungen vorgefunden hat, welche er als Hyalinkügelchen hätte ansprechen können, wobei jedoch nicht unerwähnt bleiben darf, dass, wenn es sich auch in den vom Referenten untersuchten Fällen von Rhinosklerom um Fälle mit längerer Krankheitsdauer gehandelt hat, doch gerade die zur Untersuchung gelangten Gewebsstückchen stets von verhältnissmässig jüngeren Rhinoskleromwucherungen herrührten. Immerhin war jedoch auch in diesen jüngeren Knoten der Process bereits so weit vorgeschritten, dass, wenn die Hyalinbildung in der Form, wie sie von Wolkowitsch und anderen Autoren angegeben wird, einen integrirenden Bestandtheil der anatomischen Veränderungen beim Rhinosklerom bilden würde, sie nach der Ansicht des Referenten jedenfalls auch schon in den relativ frischeren Knoten hätte gefunden werden müssen.

Bakterien fand Verfasser in allen seinen Fällen, ganz besonders und zwar konstant in den Mikulicz'schen Zellen, sechsmal ausser-

dem im Schleimhautsekrete der Nase und des Rachens. Dieselben entsprachen morphologisch vollständig den Rhinosklerombacillen.

Hinsichtlich der Kulturen der Rhinosklerombacillen stimmen die Angaben Wolkowitsch's mit denjenigen der übrigen Autoren überein. Leider fehlt auf den der Arbeit beigegebenen, sehr sorgfältig ausgeführten Tafeln die Abbildung einer Agarplattenkultur, auf welche Verfasser im Texte hinweist.

Als irrig muss die Auffassung des Autors bezeichnet werden, dass Referent bloss mit Rücksicht auf die mikroskopischen Untersuchungen es als Möglichkeit hingestellt hätte, es könnte sich beim Rhinosklerom vielleicht um eine Mischinfektion handeln. Vielmehr musste diese Möglichkeit mit Rücksicht auf den Umstand, dass einerseits bei den ersten Untersuchungen des Referenten in den Kulturen sich neben den eigentlichen Rhinosklerombacillen auch andere Arten von Mikroorganismen in grösserer Menge entwickelt hatten und andererseits die an Thieren vorgenommenen Impfversuche vollständig negative Resultate ergeben hatten, offengehalten werden. Inzwischen ist jedoch auch Referent zu der Ueberzeugung gelangt, dass es sich damals nur um eine sekundäre Invasion von Mikroorganismen oder um fremdartige Bakterien — vielleicht aus dem Nasensekrete — gehandelt haben mochte, da er in einem späteren Falle in den meisten Kulturen ausschliesslich die den Rhinosklerombacillen entsprechenden Mikroorganismen in Reinkultur erhielt (vergl. dieses Centralblatt. Band V. No. 5). Auch Wolkowitsch fand in einem Falle neben den Rhinosklerombacillen auch noch andere Arten von Mikroorganismen, legt denselben jedoch bezüglich des Rhinoskleromprocesses mit Recht keine Bedeutung bei.

Wie der Autor angibt, erwiesen sich die Rhinosklerombacillen auf Thiere überimpft, in mehreren Fällen als pathogen, ohne jedoch Veränderungen hervorzurufen, welche histologisch denjenigen beim Rhinosklerom an die Seite gestellt werden könnten. Trotzdem stimmt Referent der Ansicht des Autors bei, dass die Rhinosklerombacillen mit Rücksicht auf ihr konstantes Vorkommen bei diesem Kankheitsprocesse als die eigentlichen Krankheitserreger anzusehen sind.

Referent hat bereits gelegentlich seiner ersten Publikation über diesen Gegenstand darauf hingewiesen, dass sich die Rhinosklerombacillen von den Friedländer'schen Pneumoniebacillen unterscheiden und war auch später in der Lage, mehrere Unterscheidungsmerkmale dieser beiden Arten von Mikroorganismen festzustellen. Hierin befindet sich Referent sonach nicht im Widerspruche zum Autor, wie dieser irrthümlich annimmt.

Da die in Rede stehende Erkrankung ausschliesslich vom Respirationstraktus ausgeht und sich vorzugsweise innerhalb desselben verbreitet, so empfiehlt Wolkowitsch die Annahme der von Bornhaupt für dieselbe vorgeschlagenen Bezeichnung „Scleroma respiratorium".

Ob die als Chorditis vocalis inferior hypertrophica bezeichnete Larynxaffektion in anatomischer Hinsicht identisch mit dem Rhino-

sklerom ist, muss wohl vorläufig dahingestellt bleiben. Auch Referent hatte Gelegenheit, einen derartigen Fall histologisch und bakteriologisch zu untersuchen, ohne dass es ihm gelungen wäre, in dem Gewebe Rhinosklerombacillen nachzuweisen oder dem Rhinoskleromprocesse entsprechende anatomische Veränderungen des Gewebes aufzufinden. Dittrich (Prag).

Seydel, Komplicirte Komminutivfraktur beider Oberschenkel. (Trismus und Tetanus.) [Mittheilungen aus der chirurg. Abth. des Kgl. Garnisonlaz. München.] (Deutsche militärärztliche Zeitschr. 18. Jahrg. 1889. Heft 4.)

Ein zwei Stockwerk hoch auf lockeres Erdreich herabgestürzter Mann hatte einen doppelseitigen komplicirten Oberschenkelbruch erlitten. Dabei hatten sich die Knochenenden in das Erdreich gebohrt, so dass Sand und Steine in der Markhöhle sich vorfanden. Die Knochenenden wurden mit Silberdraht zusammengefügt, nach Voraufgang gründlicher antiseptischer Reinigung. Am 5. Tage nach der Verletzung trat bei Vorhandensein septischen Wundsekrets vom linken Oberschenkel ausgehend Tetanus und Trismus ein, dem der Patient, obgleich am selben Tage die Amputation des Gliedes vorgenommen wurde, nach weiteren drei Tagen erlag. In dem am 5. Tage entnommenen Eiter sowie in davon angelegten Stichkulturen in Rinderblutserum wurde das Vorhandensein der charakteristischen stecknadelförmigen Tetanusbacillen neben anderen Bakterienformen von Dr. Buchner festgestellt. Kaninchen, welche mit dieser Kultur oder mit Erde von der Unglücksstelle geimpft wurden, starben stets an Tetanus.

Im Anschluss an diese Mittheilungen bespricht Verf. die Frage von der Zweckmässigkeit der Amputation in Fällen von beginnendem Tetanus, wobei er, zugleich auf Grund der vielfachen in der Litteratur mitgetheilten günstigen Resultate, zu der Anschauung gelangt, dass die Wunde die Hauptbrutstätte sei, aus der der Körper von Stunde zu Stunde mehr Gift entnehme, und das sie deshalb womöglich ganz und gar entfernt werden müsse.

Zum Schlusse weist S. darauf hin, dass immerhin noch eine grosse Reihe von Fällen des traumatischen Tetanus übrig bleiben, welche durch die Infektionstheorie nicht erklärt werden, so insbesondere diejenigen, wo der Tetanus nach Entfernung eines Fremdkörpers mit einem Schlage verschwand. Ferner bleibt auffällig das häufige Auftreten des Tetanus nach bestimmten Operationen, z. B. der Kastration, nach langen Eisenbahntransporten, bei Erkältungen, ferner das Ausgehen desselben von alten Narben. Es sei fast zweifellos, dass neben den durch die Bakterienentwickelung bedingten chemischen Stoffen, sowie den schon bekannten chemischen Giften Strychnin, Brucin etc. auch mechanische und thermische Reizung peripherer Nerven den Tetanus erzeugen könne.

Kurth (Berlin).

Galtier, V., Pneumo-entérite au porc. Sa transmission du mouton. (Comptes rendus d. l'Acad. d. sciences de Paris, séance du 25 mars 1889. — Journ. d. Méd. vétér. 1889. p. 57, 113).

Im December des letzten Jahres kam eine bis dahin unbekannte Seuche in den Schafheerden von vier Gehöften des südlichen Frankreichs zur Beobachtung. Die Krankheit gab sich durch Meteorismus und Durchfall oder Verstopfung zu erkennen. Zu diesen Symptomen gesellte sich in den schweren Fällen eine, wie wir später sehen werden, mehr zufällige Perforation der Bauchwand und des Darmes. Der tödtliche Ausgang trat sehr häufig schon am ersten Tage ein. Von 94 Thieren blieben nur 21 verschont, 45 gingen zu Grunde und 28 erholten sich, nachdem sie mehrere Wochen hindurch starke Abmagerung und eine intensive Bronchitis gezeigt hatten. Die Kadaver gingen rasch in Fäulniss über und liessen die Erscheinungen einer kongestiven, serös-fibrinösen oder eiterigen Entzündung des Magens, Darmes und Bauchfelles erkennen. Bei den langsamer verlaufenden Fällen enthielten die Lungen multiple pneumonische Herde. Die Perforationswunde der Flanke erwies sich als eine Verletzung durch das breite und zugeschärfte Ende der Hörner, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen einen ungefährlichen Kopfschmuck dieser Thiere darstellten, in Folge des hochgradigen Meteorismus und der durch das Leiden bedingten Abgeschlagenheit jedoch schwere Verletzungen zu veranlassen im Stande waren.

Die Krankheit war durch Schweine, welche an der Schweineseuche (Septikämie des Bacillus cuniculicida — Varietät der Septicaemia haemorrhagica von Hüppe) litten, in die Gehöfte gebracht worden und die Uebertragung des Virus auf die Schafe geschah in verschiedener Weise, an zwei Orten zum Beispiel dadurch, dass die Streu der Schweine den Schafen unterbreitet wurde, so dass diese Thiere Tage lang auf derselben herumtraten. Ein anderes Mal weideten die Schafe auf einem Grundstücke, in dem ein Schweinekadaver sorglos verscharrt worden war.

Durch die mikroskopische Untersuchung der Säfte und Gewebe wurden sehr kurze, ovale Stäbchen erkannt, deren Kulturen in jeder Beziehung mit denjenigen der Schweineseuche übereinstimmten. Dieselben tödteten Kaninchen und Meerschweinchen. Die Rückimpfung vom Meerschweinchen auf zwei Schweine verursachte Husten, Auswurf aus der Nase, Fieber, Verminderung der Fresslust, Kolik und bei einem Thiere einige rothe Flecken an den Ohren und am Halse, kurz das Krankheitsbild entsprach demjenigen einer milderen Form der Schweineseuche.

Von einem später durch den Autor in Lyon untersuchtem Schweine, welches sich im Heilungsstadium der Schweineseuche befand, wurden aus den Bronchialdrüsen Präparate und Kulturen dargestellt und mit dem Safte des Organes Injektionen gemacht. Die Ergebnisse dieser Versuche unterschieden sich in nichts von den oben erwähnten.

Die Virulenz beider Kontagien, sowohl desjenigen des Schafes als desjenigen primär vom Schweine entnommenen, steigerte sich

in Folge des Durchganges durch mehrere Meerschweinchen, so dass die Verimpfungen derselben auf Schafe nicht nur Symptome hervorriefen, welche ähnlich der in Südfrankreich beobachteten waren, sondern auch einen raschen Tod veranlassten. Die Verimpfungen der Exsudate dieser Thiere auf andere Schafe tödteten dieselben wiederum in kürzester Zeit. Guillebeau (Bern).

Ijima and Murasa, Some new cases of the occurrence of Bothriocephalus liguloïdes Lt. 4°. 14 pp. mit Tafel. Tokyo (Journal Coll. sc.) 1888.

Diese Cestodenlarve wurde bisher nur zweimal beim Menschen gesehen (cfr. Leuckart, Parasiten. 2. Aufl. p. 941 ff.). Verfasser hat sieben neue Fälle beobachtet, welche bisher nur in japanesischen Journalen publicirt wurden.

1. Fall. Knabe von neun Jahren, entleerte nach zweitägiger Dysurie ein Exemplar von 20 cm; im Spiritus war die Länge nur 8 cm; Breite bis 10 mm; übrigens schlecht erhalten, so dass vorderes und hinteres Ende nicht mehr zu unterscheiden waren. Farbe weisslich, leicht durchscheinend. Rand mit vielen Runzeln.

2. Fall. Farmer von 25 Jahren; vorher Gonorrhöe. Nach verschiedenen Beschwerden entleert er im Oktober 1887 ein 2 Fuss (feet) langes Stück Wurm; grösste Breite 6 mm; beim Ausziehen riss es ab, so dass ein Stück zurückblieb. Das Spirituspräparat war 245 mm lang; das Kopfende fand sich vor.

3. Fall. Einwohner von Osaka, 42 Jahr alt (Beobachtung von Mr. Toyoda, „a specialist in helminthiasis“ in Kyoto). Das vollständige Thier war 364 mm lang und 12 mm breit und wurde nach Abgang von Blut aus der Harnröhre gezogen; in ein Gefäss (mit Wasser?) gebracht, bewegte es sich zwei Stunden lang. Verfasser untersuchte das in Glycerin aufbewahrte Exemplar; Länge 105 mm, Breite 6,50 mm (Abbildung Fig. 3). Die eine Fläche zeigte eine Längsrinne, die andere war in drei Längsfelder getheilt von etwa gleicher Breite. Viele Querfalten.

4. Fall. Einem Mann von 17 Jahren wurde ein 25 mm (Spiritus) langes Stück aus dem inneren Augenwinkel über der Caruncula ausgezogen.

5. Fall. Mädchen von 15 Jahren aus Kyoto. Ein Bläschen bildete sich zwischen Cornea und dem äusseren Winkel, aus dem sich ein breiter weisser Wurm hervorziehen liess. Länge (in Spiritus) 120 mm, Breite 3—6 mm, Hinterende abgerissen.

6. Fall. Bewohner der Provinz Etchin, junger Soldat, litt neun Jahre an Anschwellungen des Oberschenkels, bis sich aus einem Abscesse des inneren mittleren Drittels ein Wurm entleerte, welcher 88 mm lang und 3,5—6,5 mm breit war.

7. Fall. Mädchen von 11 Jahren (Provinz Kozuké). Der Wurm entleerte sich aus dem Fornix des oberen Augenlides. Das Spiritusexemplar war 25 mm lang, nicht ganz unversehrt; Kopf erhalten.

Neue anatomische Thatsachen hat der Autor nicht zu berichten und verweist in dieser Hinsicht auf R. Leuckart's

Untersuchungen. Auch bei Ziegen und Eseln haftete das Contagium. J. Ch. Huber (Memmingen).

Ijima, Isao, The source of Bothriocephalus in Japan. 4°. 8 pp. Tokyo (Journal. Coll. sc.) 1888.

B. latus ist der gemeinste Cestode in Japan. Ueber die Identität mit der europäischen Species besteht kein Zweifel. Viel seltener ist Taenia saginata, sehr selten T. solium. Die Japanesen essen mehr Fische als Rindfleisch. Die Fische, in denen in Europa das Plerocercoid gefunden wurde, kommen in Japan nicht vor. Die Ansicht, dass das Fischessen Ursache des Bothriocephalus sei, ist in Japan volksthümlich. — Verfasser fand die Larven in Onchorhynchus Perryi (Salmonidae), ihre Länge betrug 8—30 mm, die Breite 1—3 mm. Am 10. Mai 1886 wurden von I. zwei Larven verschluckt, worauf sich am 1. Juni ein 22,50 cm langes Stück von Bothriocephalus in den Exkrementen zeigte. Die Symptome waren leichter Schmerz in der Duodenalregion und etwas Diarrhöe.

Die Lebenszähigkeit der Larven gegen Temperatur, Salz etc. soll erheblich sein. Uebrigens wird der Onchorhynchus in Japan auch roh gegessen. — In Onchorhynchus Haberi fand sich die Larve nicht. J. Ch. Huber (Memmingen).

Railliet, A., De l'occurence de la filaire de Médine chez les animaux. (Extrait du Bulletin de la société zoologique de France. 1889. pag. 73. Séance du 9 avril.)

In älteren Schriften geschieht bereits dessen Erwähnung, dass die Filaria medinensis nicht bloss beim Menschen, sondern auch bei Hausthieren als Schmarotzer auftreten solle, beispielsweise berichten Avenzoar (1490) und Marchais (1725—1727) von dem Vorkommen der Filaria medinensis beim Rind, Clarkson erwähnt (1837) einen in Indien gemachten Fund beim Pferde, Dössel sah die Filaria (1771) in Buenos-Ayres und Curacao beim Hunde, Smyttan (1825), Forbes (1859) bei eben diesem Thier in Indien und Clo-Bey in Aegypten (1830). Valenciennes traf den Wurm (1856) unter der Haut eines Gepard (Cynailurus guttatus) in Cordofan und beschrieb ihn unter dem Namen Filaria aethiopica Val. oder Dracunculus aethiopicus Diesing. Nach Clot-Bey ist der Medinawurm in Aegypten vor 1820 nahezu unbekannt gewesen, aber von dem Zeitpunkt ab, als die Nubier den ägyptischen Regimentern einverleibt wurden, zur Verbreitung gekommen, weit häufiger soll aber der Wurm die Carnivoren Unterägyptens befallen. Während beim Menschen der Wurm meist einzeln schmarotzt und die Fälle selten sind, wo zwei und mehr als zwei auf einem Kranken angetroffen werden, beobachteten Piot und Walter Innès bei sechs untersuchten Carnivoren in der Zahlfolge von 5, 4, 3, 1, 1, 1 die Filarien.

Auch bei den Thieren ist der Sitz der Filarien das Unterhautzellgewebe der Extremitäten und sind die anatomischen Läsionen dieselben wie beim Menschen, doch ist zu bemerken, dass die Zerreissung des Wurmleibes nicht die furchtbaren Komplikationen nach

sich zieht, welche man beim Menschen in gleichen Fällen zu beobachten pflegt. Der Parasit zieht sich einfach in die Haut zurück, ohne besondere Schmerzen oder Schwellungen zu veranlassen. Zur Heilung genügt es, eine Incision in die Haut in der Ausdehnung der Wurmknoten zu machen und mit einem einzigen Schnitt die ganze Wurmmasse heraus zu holen.

Die neueren Beobachtungen von Piot galten einem europäischen Hunde, zwei Haushunden (chien mâtinés) und einem Schakal, die von Walter Innès betrafen einen Hund und Canis lupaster, die Details darüber sind berichtet in den Bulletins de la société centr. de méd. vétér. 1889. Der Schakal war 450 Kilometer südlich von Kairo getödtet und beherbergte 3 Filarien. Railliet erhielt diese Exemplare von Piot und liefert in seinem Berichte die Zeichnung eines derselben, woran der Wurm in situ, d. h. theilweise noch eingeschlossen von einer Schicht Unterhautzellgewebe, ersichtlich ist. Das Eigenthümliche, dass der Wurm hier in 8terförmigen Strähnen gebettet ist, erklärt gut die Möglichkeit, dass er nach sudanesischer Methode extrahirt werden kann, indem man ihn um einen Stock aufwickelt. Th. Kitt (München.)

Künckel d'Herculais, J., Les Acridiens et leurs invasions en Algérie. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 275 ff.)

Verf. war als Director der Unterrichtsverwaltung in Algier vom Ministerium des öffentlichen Unterrichts beauftragt worden, Mittel ausfindig zu machen, der Heuschreckenplage zu steuern. Er bemerkt zunächst, dass eine grosse Confusion bez. der Arten herrsche, welche die Verwüstungen in der Kolonie herbeiführen. Nach der allgemeinen Annahme würden die grossen Heuschreckeneinfälle in den Jahren 1845, 1866, 1874 dem Acridium peregrinum zugeschrieben, das von Zeit zu Zeit in grösseren Schwärmen aus Innerafrika bis nach Algier vordringe. Seit 1884 sei aber die Ursache in einer anderen Species, dem Staurotonus maroccanus Ehrenberg, zu suchen. Jedenfalls hätten in den erwähnten Jahren traurigen Andenkens in der Geschichte der Kolonie Einfälle von beiden Arten gleichzeitig stattgefunden.

St. maroccanus habe eine sehr grosse Verbreitung, er finde sich in ganz Nordafrika von der Mittelmeerküste bis zur Sahara, also in Marokko, Algier und Tunis — theils permanent, theils fast permanent, theils vorübergehend. Ausserdem habe er auch in Spanien, auf Cypern, in Kleinasien, im südlichem Russland und neuerdings in Ungarn grosse Verwüstungen angerichtet. Verf. liess zunächst eine genaue Karte über das Terrain der Eiablage herstellen, das 150000 Hektaren umfasste. Bez. der natürlichen Feinde der Heuschrecken beobachtete er, dass Staare und Lerchen bedeutende Mengen Eier verzehren. Dann fand er, dass die Larve einer Fliege aus der Familie der Bombyliden die Eier bewohne und dadurch oft 10, 20, 30, ja bis 50 % dem Untergange weihe. Andere Dipteren aus der Familie der Musciden wurden den Heuschrecken selbst verderblich. Auch erkannte er Cantharidenlarven

als Vertilger der Eier. Weiter gelangte die zerstörende Wirksamkeit verschiedener Pilze zur Beobachtung; an verschiedenen Orten wurden 70—100 % Eier vernichtet gefunden. Der grossen Menge gegenüber zeigte sich aber das Eintreten der natürlichen Feinde noch als unzureichend. Es wurden deshalb vom August bis Ende December v. J. die Eier abgelesen und dadurch 10666 mc zusammengebracht. Viel verspricht sich Verf. ferner von dem Umpflügen des Bodens, weil dadurch die natürliche Lage des Eies verändert und die junge Heuschrecke in die Unmöglichkeit versetzt werde, das Deckelchen abzustossen, durch das sie das Ei nur verlassen kann. Alle Kräfte sollen aber auf die Vernichtung der in diesem Jahre erscheinenden Larven concentrirt werden, und man will ihre Züge mit 50 m langen, 0,85 m hohen und ausserdem mit einem Saume gekräuselten Stoffes von 0,10 m versehenen Leinwandstreifen aufhalten und hat 6000 solcher Streifen zur Herstellung aufgegeben. Es soll auf diese Weise eine bewegliche Barriere von 300 km Länge aufgerichtet werden, die für die Heuschrecken wegen der glatten Oberfläche unübersteiglich ist. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Hartig, R., Herpotrichia nigra n. sp. Mit 1 Lichtdr.-Tfl. (Allg. Forst- und Jagdzeitung. 1888. p. 15—17.)

H. entdeckte den Pilz, einen nahen Verwandten der Trichosphaeria parasitica [1]), zuerst im Jahre 1884 südlich vom Chiemsee an einzelnen Zweigen älterer Fichten, welche in feuchten Thaleinschnitten standen. In grösster Ausdehnung fand er sich dann 1885 im Bayerischen Walde, wo er in den höheren Lagen fast überall an jungen Fichten bis zu Meterhöhe zu finden ist. Auch im Alpengebiet, besonders in den Hochlagen, ist er sehr verbreitet an der Fichte. An Pinus montana fand ihn Verf. am Wendelstein und Hochkampen, und zwar um so kräftiger, je näher der Spitze. Dort wurde er auch an Wachholder gefunden und Tubeuf konnte ihn an Wachholder im Bayerischen Walde, sowie an Fichte und Krummholz im Schwarzwalde etc. beobachten.

Die Erkrankung tritt bei jüngeren und älteren Bäumen und zwar bei alten Fichten mehr in den unteren und mittleren Theilen der Baumkrone auf, an jüngeren Fichten sind oft alle, oder es sind nur einzelne Zweige verpilzt. Es ist zweifellos, dass die Höhe der verpilzten Zweige mit der Höhe im Zusammenhang steht, in welcher der Schnee längere Zeit im Frühjahr liegen bleibt. In Saat- und Pflanzenbeeten der Fichte im Bayerischen Walde und in den Alpen tritt der Pilz in der Form verheerend auf, dass die im Herbst noch völlig gesunden Pflanzen unter der Schneedecke bis zum Frühjahr ganz zu Grunde gehen. In der Knieholzregion tritt er örtlich so intensiv an den Krummholzkiefern auf, dass stellenweise auch grosse, sehr alte Pflanzen ganz getödtet werden. Im Hochgebirge ist man der Ansicht, dass das Lagern des Schnees auf den Zweigen der Latschen die Ursache des Absterbens sei.

Beim ersten Auftreten der Krankheit sieht man an einem oder einigen Zweigen ein schwarzbraunes Mycel die Nadeln über-

1) S. Allg. Forst- und Jagdzeitung. 1884.

ziehen und tödten. Wenn auch ein Theil derselben nach dem Tode abfällt, so bleibt doch der grösste Theil, von dem Mycelfilz eingehüllt, am Zweige sitzen. Das Mycel wächst nur bei feuchtem Wetter und zwar direkt auf benachbarte Zweige, die mit dem kranken in Beziehung stehen.

Es überwuchert die grünen Nadeln vollständig, wobei es aber, wie bei Trichosphaeria parasitica, der Oberfläche der Zweige und Nadeln nicht dicht anliegt und auf der Unterseite der letzteren gelbweisse Polster bildet, sondern nach allen Richtungen hin locker absteht. Aus den die Nadeln überwachsenden Pilzhyphen entwickeln sich über den Vorhöfen der Spaltöffnungen regellos gekörnelte Mycelknollen, welche nach aussen schwarz gefärbt sind. Die Nadelüberzüge senden nun in die Aussenwand der Epidermis zahlreiche feine, stabförmige Haustorien; ausnahmsweise durchwächst ein solches Haustorium die ganze Aussenwand und wächst als Pilzhyphe im Innern der Nadel weiter. Zweifellos wachsen auch durch die Spaltöffnungen einzelne Hyphen ins Innere der Nadeln, welche dann intercellular das Gewebe bald völlig tödten und bräunen. Auf den getödteten Nadeln entstehen, regellos zerstreut, die schwarzen Perithecien. Diese erreichen einen Durchmesser von 0,3 mm und erscheinen, da sie meist von Mycel bedeckt sind, glanzlos. Das Perithecium ist unten abgeplattet, oben rund und mit einer rundlichen Oeffnung versehen.

Von der Oberfläche entspringen dunkle krause Haare, die nach unten gerichtet sind und der Oberfläche der Nadeln sich anschmiegen. Im Innern der Kugel finden sich die Asci mit fadenförmigen Paraphysen. Erstere sind 75—100 μ lang und 12 μ breit und führen in zwei Reihen neben einander 8 Sporen. Schon im unreifen Zustande erkennt man in der Mitte eine deutliche Einschnürung mit Scheidewand und in jeder Hälfte bilden sich dann 2 Oeltropfen. Bei der Keimung der Sporen tritt die Vierzelligkeit derselben scharf hervor, indem bei der der Keimung vorausgehenden Quellung der Sporen eine Ausbauchung der Wand jeder Kammer eintritt.

Zur Bekämpfung des Pilzes empfiehlt Verf. Abschneiden und Abhauen der Zweige bezw. der getödteten Pflanzen, um die Weiterverbreitung der Krankheit zu verhindern, doch dürfte in der Praxis schwerlich mit Erfolg gegen den Pilz vorgegangen werden können, da in den Regionen, wo er vorzugsweise auftritt, eine geregelte Forstkultur aufhört. Uhlitzsch (Leipzig).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Krasiltschik, J., Nouvelle étuve, chauffée au pétrole, à température réglable à volonté. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. S. 166.)

Die Aufgabe war zunächst, eine Petroleumflamme regulirbar

zu machen, und erreichte Verf. dies dadurch, dass er dicht über der breiten Oeffnung eines Flachbrenners ein quer verlaufendes, horizontal bewegliches Stäbchen anbringt, durch dessen Verschiebung ein beliebiger Bruchtheil der Flamme ausgelöscht werden kann. Der Vegetationskasten selbst ist nach dem Princip von d'Arsonval konstruirt, und wird die Ausdehnung des Gesammtwasservolums mittelst Kautschukmembran auf einen Hebel übertragen, der mit dem Flammenregulator in Verbindung steht. Eine Reihe zugehöriger Konstruktionsdetails und weiterer Vorschläge wolle in dem mit Abbildungen ausgestatteten Original eingesehen werden.

Buchner (München).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Lauenstein, Zur Behandlung des Erysipels nach Kraske-Riedel. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 11.)

Nachdem die von Hüter zur Bekämpfung des Erysipels empfohlenen Karbolinjektionen sich als ein sehr unsicheres Heilmittel jener Krankheit erwiesen hatten, veröffentlichten Kraske im Jahre 1886 und ein Jahr später auch Riedel einige Fälle, in welchen sie unter Anwendung eines neuen Heilverfahrens günstige Erfolge erzielt hatten. Sie hatten die erysipelatösen Hautbezirke mit einer Barriere von feinen Incisionen umgeben und von diesen Einschnitten aus durch häufig erneute Karbol- bez. Sublimat-Umschläge die Kokken bekämpft. In den meisten Fällen war sofort Stillstand der Krankheit und Fieberabfall erfolgt.

Lauenstein hat das Kraske-Riedel'sche Verfahren bei schwerer erysipelatöser Infektion sowohl an sich als in 4 anderen Fällen angewandt und zwar, wie er meint, mit sehr günstigem Erfolge. Denn abgesehen von dem letzten Kranken, welcher in extremis operirt wurde und bald nach der Operation verstarb, genasen alle anderen trotz des besonders ernsten Charakters ihrer Krankheit anscheinend unter dem Einfluss und meist unmittelbar nach der Ausführung der Incisionen.

Der Verf. fügt seinen Mittheilungen den gewiss berechtigten Vorschlag hinzu, das Verfahren, wie er es selbst bereits in einigen seiner Fälle gethan hat, dahin zu modificiren, dass die Einschnitte nur in das Gesunde gelegt werden, um einer Uebertragung der Kokken von den kranken auf gesunde Hautstellen durch das Operationsmesser selbst vorzubeugen. Das Erysipel trifft dann erst später im Fortschreiten die mit antiseptischer Flüssigkeit erfüllten Hautöffnungen und kommt dort zum Stillstand, „wie ein Haidebrand, der an einem Wasserlaufe angelangt ist".

Dem Referenten scheinen gerade die Lauenstein'schen Fälle nicht nur keinen Beweis für die Heilwirkung des Verfahrens zu liefern, sondern nur die Unsicherheit derselben zu veranschaulichen. Wenn in 3 Fällen fast unmittelbar nach der Operation das Fieber abfiel, so ist der späte Zeitpunkt dieser Operationen nicht ausser Acht zu lassen. In einem Falle wurde am 5., in einem anderen am 10., in einem dritten ungefähr am 10. Krankheitstage incidirt. In einem 4. Falle dagegen, wo die Operation bereits am 3. Krankheitstage stattfand, verliefen fast 2 Tage, ehe der Fieberabfall eintrat. Muss es hiernach nicht mindestens zweifelhaft erscheinen, ob das günstige Resultat der Operation oder dem Umstande zuzuschreiben ist, dass die Krankheit bereits abgelaufen war?

Dass ferner die von antiseptischer Flüssigkeit erfüllte Zone der Incisionen kein für die Kokken unüberschreitbares Hinderniss bildet, zeigt Lauenstein's „4. Fall", wo das Erysipel, wenn auch in geringer Intensität, an 2 Stellen die ihm vom Chirurgen gesteckte Grenze überschritt. Endlich hebt der Verf selbst hervor, dass die häufig mit dem Erysipel verbundenen entzündlichen Processe im subkutanen Gewebe und in den tieferen Theilen durch das Verfahren nicht beeinflusst werden. So traten in zwei der mitgetheilten Fälle nachträglich noch Abscedirungen auf, welche in einem derselben eine Neuinfektion der Haut mit Erysipel veranlassten.

Immerhin ist der über alles Erwarten günstige Ausgang im 4. Falle bemerkenswerth. Es handelte sich um eine Schwangere, welche 8 Tage vor ihrer Entbindung mit einem Erysipel des Gesichts erkrankte. Die Krankheit verlief unter sehr schweren Allgemeinerscheinungen und wanderte stetig abwärts. Sie hatte bereits die oberen Theile der Brust und des Rückens ergriffen, als Lauenstein am 10. Krankheitstage zur Operation schritt. Unmittelbar nach derselben fiel das Fieber, worauf nach einiger Zeit die volle Genesung folgte, wenn auch die erysipelatöse Röthe noch an 2 Stellen die Zone der Einschnitte überschritt, wie bereits vorhin hervorgehoben wurde. „Hier", meint der Verf., „war entschieden Periculum in mora, und ein Fortschritt des Erysipels bis an und über die Beckengegend hätte der Kranken wohl sicher das Leben gekostet."

Kübler (Berlin).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Persyn, J., Streifzüge auf dem Gebiete der Bakteriologie. (Milch-Zeitg. 1889. No. 22. p. 421—423.)

Thoinot, L. H., et **Masselin, E. J.,** Précis de microbie médicale et vétérinaire. 16°. Avec 75 fig. Paris (Masson) 1889. 6 fr.

Morphologie und Systematik.

Legrain, E., Sur le bacille rouge de Globig. 8°. 4 p. Nancy (impr. Berger-Levrault et Co.) 1889.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Fokker, A. P., Ueber das Milchsäureferment. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 11. p. 401—408.)
Martinaud, Études sur la fermentation alcoolique du lait. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 20. p. 1067—1069.)
Stadelmann, E., Untersuchungen über den Fermentgehalt der Sputa. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVI. 1889. Heft 1/2. p. 128—143.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Karliński, J., Ueber das Verhalten einiger pathogener Bakterien im Trinkwasser. (Arch. f. Hygiene. Bd. IX. 1889. Heft 2. p. 113—127.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Gessner, C., Ueber die Bakterien im Duodenum des Menschen. (Arch. f. Hygiene. Bd. 9. 1889. Heft 2. p. 128—138.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Gros, P., Zur Durchführung der öffentlichen Impfung mit animalischer Lymphe. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 22. p. 378—379.)
Martin, G., Notes sur la vaccine animale à Bordeaux. 8°. 22 p. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1889.
Taylor, H. H., Remarks on Jenner and vaccination: a strange history in medicine. (Prov. Med. Journ. 1889. June. p. 342—345.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Guarch, Ueber einen Fall von Cholerainfektion durch Trinkwasser in Montevideo. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutscher Naturforscher u. Aerzte in Köln. 1889. p. 278—279.)
Klein, E., The bacteria in Asiatic cholera. Post 8°. 176 p. London (Macmillan) 1889. 5 sh.
Nunes-Vais, G. A., Ancora sul colera. (Sperimentale. 1889. No. 5. p. 505—508.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Grawitz, P., Die Entwickelung der Eiterungslehre und ihr Verhältniss zur Cellularpathologie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 23. p. 453—457.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Amat, L., De la scrofule: histoire et doctrines, étiologie, prophylaxie dans la première enfance. 8°. 136 p. Paris (Masson) 1889.

Barling, H. G., Lupus vulgaris and its relation to tuberculosis. (Practitioner. 1889. No. 6. p. 427—433.)

Cornet, G., Wie schützt man sich gegen die Schwindsucht. 40 p. (Samml. gemeinverständl. wissenschaftl. Vorträge, hrsgeg. von Virchow. 1889. N. F. 4. Ser. Heft 77.) 0,80 M.

Dobell, H., On bacillary consumption: its nature and treatment in the true first stage. 8°. 134 p. London (Smith and Elder) 1889. 6 sh. 6 d.

Feibes, E., Ueber eine ungewöhnliche Art von extra-genitaler Syphilisinfektion. (Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 23. p. 519—520.)

Petersen, Die Verbreitung der Lepra in Russland. (Tagebl. d. 61. Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte in Köln. 1889. p. 268—269.)

Petresco, Z., Sur la contagion de la tuberculose par les crachats; moyen de la prévenir. (Bullet. de la soc. d. médecins et des naturalistes de Jassy. 1889. No. 9/10. p. 278—288.)

Thoma, R., Ueber eigenartige parasitäre Organismen in den Epithelzellen der Carcinome. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 11. p. 413—414.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Gabbi, U., Sull' artrite sperimentale da virus pneumonico (Microbio capsulato del Fränkel). (Sperimentale. 1889. No. 5. p. 489—498.)

Greffier, L., De la fièvre à rechutes (relapsing fever ou famine fever des Anglais). (France méd. 1889. No. 65. p. 745—749.)

Patella, V., Ricerche batteriologiche sulla pneumonite cruposa. (Bullett. d. reale accad. med. di Roma. 1889. No. 4/5. p. 235—243.)

Prudden, T. M., and **Northrup, W. P.**, Studies on the etiology of the pneumonia complicating diphtheria in children. (Amer. Journ. of the Med. Sciences. 1889. No. 6. p. 562—579.)

Vanni, L., Sulla pericardite sperimentale da pneumococco. (Sperimentale. 1889. No. 4, 5. p. 399—405, 457—488.)

Wright, H. P., Leprosy: an imperial danger. IX, 127 p. London (J. & A. Curchill) 1889.

Pellagra, Beri-Beri.

Thomas, W. F., Beri-Beri. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 4. p. 107—110.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Raye, D. O. C., Rhinoscleroma. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 4. p. 97.)

Wolkowitsch, N., Das Rhinosklerom. Eine klinische, mikroskopische und bakteriologische Studie. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXVIII. 1889. No. 2, 3 p. 356—418, 449—557.)

Verdauungsorgane.

Lesage, A., Étude clinique sur le choléra infantile (thèse). 95 p. et graphiques. Paris (Steinheil) 1889.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Trasbot, Rapport sur un mémoire de M. Peyraud, relatif à la rage. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 21. p. 764—776.)

Welch, W. H., Hydrophobia. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 20. p. 690—692.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Gerland, W., Ueber das Vorkommen von Perlsucht (Tuberculose) beim Rindvieh und die Versicherung der durch sie herbeigeführten Schäden. (Milch-Ztg. 1889. No. 20, 21. p. 381—385, 401—404.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Kaiser, Zur Tilgung der Schafräude. (Hannov. land- und forstw. Ztg.) (Moeser's landwirthschaftl. Umschau. 1889. No. 11. p. 42.)

Wirbellose Thiere.

Mégnin, Le parasite de la limace des caves (Ereynetes limacum, Schranck). (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 20. p. 354—356.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Mach, E., Ueber die Bekämpfung der Peronospora. (Allg. Wein-Ztg. 1889. No. 20, 21. p. 196—197, 209—210.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig — in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. — Jena, den 12. Juli 1889. — **No. 3.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbacillen in typhösen Dejektionen.

Von

Dr. **Justyn Karliński**

in

Stolac (Herzegowina).

Die Frage nach dem Vorkommen und der Nachweisbarkeit der specifischen Typhusbacillen in den Dejektionen der Typhuskranken wurde seit dem von A. Pfeifer zuerst gelieferten Nachweise mehrmals durch verschiedene spätere Beobachter wie Fränkel, Simmonds, Seitz, Vilchour, Lepidi-Chioti, Chantemesse-Widal, Merkel, Goldschmidt etc. bejahend beant-

wortet, es fehlten jedoch bis jetzt eingehende Untersuchungen über die Zeit des Auftretens der in Frage stehenden Bacillen im Kothe der Erkrankten, über deren eventuellen diagnostischen Werth, endlich nach deren Lebensfähigkeit inmitten der Dejekte.

In letzterer Zeit veröffentlichte Prof. Uffelmann[1]) aus Rostock eine Reihe von Untersuchungen über das Verhalten von Typhusbacillen in den Fäkalmassen, Untersuchungen, die, obwohl theoretisch ganz richtig und für die Biologie der Typhusbacillen nicht ohne Interesse, dennoch vermöge ihrer Anordnung der Wirklichkeit nicht ganz entsprechen. Uffelmann versetzte normale menschliche Fäces mit verschiedenen Mengen Typhuskulturen in Bouillon, verdünnte die ganze Masse mit Urin und beobachtete durch das Plattenverfahren, wie lange sich die zugesetzten Bakterien in so präparirtem Kothe nachweisen lassen.

Wenn aus diesen Untersuchungen hervorgeht, dass die Typhusbacillen, bei verschiedener Temperatur gehalten, dennoch bis zu $5^1/_2$ Monat nachweisbar sind, so sind dies schöne Resultate in der Frage nach der Tenacität überhaupt, nicht ganz stichhaltig jedoch, wenn man sie ins Praktische übersetzt, da voraussichtlich im gegebenen Falle die Menge der eingeführten resp. aus dem Organismus ausgeführten Bacillen nie der durch Zugiessen einer Bouillonkultur (selbst in „mässiger Menge“ derselben) gleich sein kann, und die Verhältnisse, in der Natur sich anders als in einem Laboratoriumsversuch gestaltend, ihren Einfluss ausüben können.

Seit längerer Zeit mit den obenerwähnten Fragen beschäftigt, bin ich zu gewissen Resultaten gelangt, deren Veröffentlichung mir Angesichts der Publikation Prof. Uffelmann's angezeigt erscheint; der Uebersicht halber will ich dieselben in nachstehende Beantwortungen der Fragen eintheilen.

I. In welcher Zeit lassen sich specifische Typhusbacillen in den Dejekten der Erkrankten nachweisen?

II. Kann der eventuelle Nachweis von Typhusbacillen in den Fäces als diagnostisches Merkmal angesehen werden?

III. Wie lange dauert die Lebensfähigkeit der in typhösen Dejekten vorhandenen Bacillen?

IV. Wie lange bewahren die in typhösen Stühlen vorhandenen Bacillen im Senkgrubeninhalte ihre Lebensfähigkeit?

Meine Untersuchungen basiren auf 21 Krankheitsfällen, in welchen meistens vom 4. Krankheitstage an (n. b. vom Auftreten des Schüttelfrostes gerechnet), nachdem die klinische Diagnose „Typhus abdominalis“ durch das Auftreten von Schmerzhaftigkeit und Gurren in der Blinddarmgegend, erbsensuppenartiger Stühle, Temperaturverlauf und endlich durch das Auftreten der Roseola festgestellt wurde, die Fäces einerseits auf das Vorhandensein der Typhus-

1) Die Dauer der Lebensfähigkeit von Typhus- und Cholerabacillen in Fäkalmassen. (Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. V. 1889. No. 15—16.)

bacillen untersucht wurden, andererseits die Lebensfähigkeit derselben durch längere Beobachtung geprüft wurde. Die Untersuchung geschah auf die Weise, dass aus den in gereinigte Glasgefässe entleerten Fäces mittelst einer sterilisirten Pipette eine 1—2 ccm haltende Probe entnommen wurde und nachdem dieselbe mit 50 ccm sterilen destillirten Wassers durch Schütteln innigst vermengt war, wurde das Gemisch zu Plattenkulturen mit 10 % Nährgelatine, unter Anwendung von 0,1—0,001 ccm der Mischung verwendet.

Als Ergebniss der auf diese Weise untersuchten Fäces von 21 Kranken erhielt ich, dass die Typhusbacillen nicht ein einziges Mal vor dem 9. Tage nach dem Schüttelfroste nachgewiesen werden konnten. Es gelang mir nur 2mal am 9. Krankheitstage, ebenfalls 2mal am 10., 4mal am 12., 9mal am 14., 2mal erst am 17. und 3mal erst am 21. Krankheitstage, charakteristische Typhusbacillenkolonieen auf den Platten zu bekommen.

Es wurden zu jeder solchen Untersuchung 6—10 Plattenkulturen gemacht, wobei sämmtliche Arten, deren Aussehen den gesuchten Typhusbacillenkolonieen ähnlich war, abgeimpft und mittelst Kartoffelkulturen auf die Identität geprüft. Die Beobachtung geschah in Zimmertemperatur.

Dem anatomischen Bilde der typhösen Darmveränderung gemäss lassen sich also die specifischen Typhusbacillen im Stuhle nie vor Anfang der 2. Krankheitswoche nachweisen, ihr Auftreten entspricht mehr oder weniger jener Zeit, wo die markige Infiltration der afficirten Peyer'schen Drüsen der Verschorfung und Nekrose Platz macht. Durch die Ungleichmässigkeit des Vorschreitens des Krankheitsprocesses in verschiedenen Drüsenpartieen lässt sich die Unregelmässigkeit des zeitlichen Auftretens aller Wahrscheinlichkeit nach erklären.

Was die Anzahl der im Stuhl vorkommenden Typhusbacillen anbelangt, so muss dieselbe in den ersten Tagen ihres Vorkommens als eine sehr spärliche bezeichnet werden, denn vorausgesetzt, dass die Mischung von 1 ccm Koth mit 50 ccm Wasser eine innige war, gelang es mir niemals, in den ersten Tagen des Vorkommens der Typhusbacillen im Koth auf den mit 0,1 der Mischung gegossenen Platten mehr als 5 aufzufinden. Die Darmentleerungen jener Zeit beherbergten verhältnissmässig wenig sonstige Keime, sehr wenig die Gelatine verflüssigende, unverhältnissmässig im Vergleich mit den sonstigen diarrhöischen Entleerungen.

Die Anzahl der vorhandenen Typhuskeime, wie dies durch tägliche Platten- oder Rollkulturen konstatirt wurde, steigt fast kontinuirlich; beim Auftreten von Darmblutungen, welche als Zeichen einer tief greifenden Geschwürbildung und des Fortschreitens des typhösen Processes aufzufassen sind, wird deren Zahl viel grösser, da es nur unter 470 Platten- und Rollkulturen, die bei derlei Untersuchungen angefertigt wurden, 7mal gelang, Platten mit über 100 unzweifelhafter Typhuskolonieen auf 0,1 ccm der obenerwähnten Kothmischung aufzufinden. Jene 7 Platten stammten von 2 Patienten, die sich im 15. resp. 17. Krankheitstage befanden, bei denen Darmblutungen mässigen Grades vorkamen.

Von dem Moment an, wo das Sinken der Temperatur und das Festerwerden der Darmentleerungen sich einzustellen beginnt, nimmt auch der Bacillengehalt der typhösen Stühle sehr schnell ab. Bei einem Patienten, bei dem am 10. Krankheitstage die Typhusbacillen im Stuhl nachweisbar waren, und bei welchen am 16. Krankheitstage die Zahl der Typhuskolonieen auf Platten mit 0,1 der obenerwähnten Kothwassermischung 32 betrug, konnte trotz 11 Plattenkulturen, die mit verschiedenen Kothmengen hergestellt wurden, am 24. Krankheitstage absolut keine einzige nachgewiesen werden. Derlei Fälle konnte ich unter den obenerwähnten 21 noch 7 anführen, in allen konnte ich den 23. Krankheitstag als den letzten Termin des Auftretens der Typhusbacillen im Kothe ansehen. Nur in einem einzigen Falle konnte ich am 50. Krankheitstage noch Typhusbacillen nachweisen, bei diesem Patienten konnte ich aber ein im 36. Krankheitstage aufgetretenes Recidiv nachweisen und zwar nachdem die Körpertemperatur vom 16.—33. Krankheitstage 38,6 nicht überschritt und die Stuhlentleerungen bereits brockenartig wurden, stieg die Temperatur am 34. Krankheitstage auf 39,6, am 35. auf 40,1, am 36. auf 40,5, an welchem Tage ein neuerlich aufgetretenes Vorkommen von Typhusbacillen, die ich schon seit dem 22. Krankheitstage trotz täglicher Untersuchung nicht mehr auffinden konnte, zu konstatiren war.

Bekanntermassen pflegt sich der typhöse flüssige Stuhl, im Glascylinder aufgehoben, schichtenweise zu legen; trotz genauer und oftmals wiederholter Untersuchung konnte ich namhafte Unterschiede im Bacillengehalt der verschiedenen Schichten nicht auffinden. Die specifischen Bacillen wurden sowohl in der wässrigen Schichte wie in den untersten gallig gefärbten Bodenschichten aufgefunden. Vorsichtshalber habe ich immer vor Entnahme einer Kothprobe die ganze Masse ordentlich umgeschüttelt.

Dass das Auffinden der Typhusbacillen im Koth als diagnostisches Merkmal doch einigen Werth hat, kann ich auf Grund meiner Untersuchungen nur bestätigen. In Typhusfällen bei Kindern, weiter in den äusserst atypischen Fällen, die man in Bosnien und Herzegowina zu beobachten Gelegenheit hat, leistet die bakteriologische Untersuchung der Stühle vorzügliche Dienste.

In manchen Bezirken Südbosniens und der Herzegowina pflegt in der Zeit des raschen Ueberganges vom Frühjahr zum Hochsommer und auch in letzterem eine Krankheitsform endemisch aufzutreten, welche einen ortsüblichen Namen „Hundskrankheit“ besitzt und in ihrem Verlaufe äusserst wenig Aehnlichkeit mit den klinischen Bildern des Abdominaltyphus besitzend, trotzdem nichts anderes als Abdominaltyphus ist.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle einige Worte der sogenannten Hundskrankheit zu widmen: Nach kurzem, meist 2—3 Tage andauerndem Prodromalstadium, wie Stuhlverstopfung, Eingenommenheit des Kopfes und Gefühl des allgemeinen Unbehagens, stellt sich plötzlich ohne jeden Schüttelfrost eine Temperatursteigerung von über 40° C mit starker Injektion der Konjunktiven, nicht selten mit deutlicher Karotidenpulsation, Milzschwellung und 1 bis

3 Tage andauernder Stuhlverstopfung ein. Die Temperatur zeigt in den ersten 4—5 Tagen selten Remissionen über 2° C. Am 3. Tage stellt sich gewöhnlich Diarrhöe ein, nicht selten Blutungen aus der Nase und dem Darm. Das Fieber pflegt vom 6. Tage ab zu fallen, die Diarrhöen, die Schmerzhaftigkeit der ganzen Bauchgegend wie auch Milzschwellung dauern weiter, die Patienten klagen über grossen Kräfteverfall und genesen meist erst nach 3—4 Wochen. Merkwürdig ist die während des Fiebers andauernde Verlangsamung des Pulses, der oft bis 50 Schläge in der Minute zurückfällt. Die Krankheitsbilder zeigen ungemein grosse Variation, ja man kann nur das Fehlen des Schüttelfrostes, das rasche Auftreten hoher Temperatur und Milzschwellung, wie auch den meist kritischen Abfall der Temperatur am 6. Tage als charakteristisch ansehen. Denn es ist mir in meiner mehrjährigen Praxis in Bosnien und der Herzegowina sehr oft vorgekommen, dass die Stuhlverstopfung hartnäckig 2 Wochen lang anhielt, wobei die künstlich entleerten harten, brockenartigen Stühle stark mit Blut belegt waren; auch sind mir Fälle vorgekommen, wo die Temperaturerhöhung kaum 2 Tage anhielt. In einigen Fällen konnte ich in der 2. Krankheitswoche eine neuerdings auftretende Temperaturerhöhung konstatiren, diesmal aber schon mit charakteristischen, erbssuppenartigen Stühlen.

Das Verdienst, auf die merkwürdige Krankheitsform die Aufmerksamkeit des Publikums zu lenken, gebührt Herrn Regimentsarzt Dr. A. Pick, der seine langjährigen Beobachtungen im Jahre 1886[1]) publicirt hat; nach dessen Dafürhalten aber soll diese endemisch auftretende Krankheit absolut keine Aehnlichkeit mit Abdominaltyphus besitzen, obwohl dieselbe in seinem von ihm publicirten Sektionsprotokoll deutliche Aehnlichkeit mit dem anatomischen Bilde eines Abdominaltyphus besitzt. Auf Grund einiger Obduktionen, die ich in Südbosnien auszuführen Gelegenheit hatte, zögerte ich nicht, diese auch in Südbosnien sporadisch auftretende Krankheit schon im vorigen Jahre[2]) als protrahirten Abdominaltyphus anzusprechen, und die bakteriologische Untersuchung der Fäces belehrte mich, dass es sich hier ausnahmslos um atypisch verlaufenden Abdominaltyphus handelte. Durch täglich vorgenommene bakteriologische Untersuchung der Darmentleerungen von 28 Kranken konnte ich ausnahmslos, sobald nur die Untersuchung genügend lange ausgeführt wurde, Typhusbacillen nachweisen, und somit den Charakter dieser im Bezirk Trebinje, Bilek, Ljubinje und Stolac in der Herzegowina endemisch herrschenden Krankheit feststellen.

Ich behalte mir vor, in einer anderen Publikation weitere Beiträge zur Kenntniss dieser Krankheit zu liefern, kann aber schon an dieser Stelle meiner Vermuthung, dass ein einmal überstandenes Wechselfieber (in sämmtlichen obgenannten Bezirken herrscht eben-

---

1) Zur Pathologie und Therapie einer eigenthümlichen endemischen Krankheit. (Wiener med. Wochenschrift. 1886. Nr. 33—34.)

2) Eine seltene Darmtyphuskomplikation. (Berliner klin. Wochenschrift. 1888. No. 46.)

falls Malaria endemisch) an dem atypischen Verlaufe des Abdominaltyphus Schuld trägt, Raum geben. In sämmtlichen bis jetzt beobachteten 28 Fällen von Hundskrankheit gelang es mir, durch Anamnese auszuforschen, dass die Erkrankten schwere Malariainfektion durchgemacht hatten, ja es ist mir gelungen, Hausepidemieen zu finden, wo gleichzeitig neben ausgesprochenem Abdominaltyphus bei sonstigen Mitgliedern Hundskrankheit zu konstatiren war, wo zugleich unzweifelhaft der vom Typhus Ergriffene kein, die sonstigen Erkrankten positiv Wechselfieber durchgemacht haben.

Meine Vermuthung, dass die Malaria auf den Verlauf der sonstigen Infektionskrankheiten einen grossen Einfluss ausübt, wurde durch die Ergebnisse der Untersuchung über Rückfalltyphus, welcher ebenfalls in der Herzegowina aufzufinden ist, wesentlich unterstützt. Ohne einer ausführlichen Publikation vorzugreifen, kann ich an dieser Stelle bemerken, dass man in der Südherzegowina sehr oft einer endemischen, fieberhaften und mit Gelbsucht verbundenen Krankheit begegnet, die trotz ihrem proteusartigen Verlaufe nichts anderes als Rückfalltyphus ist.

In allen Fällen, wo es mir gelang, durch Ausfragen das Ueberstehen der „groznica", d. h. Fieber, auszuforschen, war der Spirillenbefund ein sehr abweichender von dem, welchen man in klinischen Bildern eines Recurrens zu konstatiren vermag. Nicht nur, dass in solchen Fällen der Verlauf ein äusserst wechselnder war, auch das Aussehen der Blutspirillen war ein ganz anderes. Sie waren kleiner, zeigten meist 1—2 Windungen, erlangten nie die Grösse eines Blutkörperchens, kamen in den ersten 3 Tagen massenhaft im Blute vor, büssten aber ihre Lebensfähigkeit selbst unter den günstigsten Verhältnissen nach 1 $^1/_2$ Stunden nach der Blutentnahme ein. Es gelang mir nie, die comaartigen Pilze in ihrem Auswachsen zur Grösse einer normalen Recurrensspirille zu beobachten.

Indem ich auf das ursprüngliche Thema zurückkomme, muss ich bemerken, dass mir die bakteriologische Fäcesuntersuchung jener atypischen Typhusfälle sehr werthvolle Dienste leistete. Wie schon oben erwähnt, liessen sich die Typhusbacillen in sämmtlichen, sowohl typischen wie atypischen Fällen, jedesmal nachweisen. Um die Lebensfähigkeit der in Typhusstühlen vorhandenen Typhusbacillen zu studiren, wurden die entleerten Typhusstühle in sterilen Gläsern aufgefangen, und nachdem dieselben theils bei Zimmertemperatur (16—32^0 C) wie auch in niedriger Kellertemperatur (8—12^0 C) durch verschieden lange Zeit gehalten und durch Plattenverfahren je 48 Stunden geprüft, wobei bemerkt sein muss, dass absichtlich jede Zugabe von Harn vermieden wurde.

Durch bakteriologische Untersuchung solcher Kothproben erhielt ich:

1) dass die Typhusbacillen innerhalb der typhösen Stühle ihre Lebensfähigkeit nicht über 3 Monate erhalten;

2) dass das Aufbewahren in verschiedener Temperatur keinen nennenswerthen Einfluss auf die Dauer ihrer Lebensfähigkeit ausübt;

3) dass aber das Vorhandensein von Gelatine verflüssigenden proteusartigen Stäbchenbakterien im Koth sehr störend auf die Lebensfähigkeit einwirkt, indem bei deren Anwesenheit die im Koth enthaltenen Typhusbacillen schon nach 10—16 Tagen sämmtlich zu Grunde gingen.

Die Reaktion der untersuchten typhösen Stühle war ausnahmslos alkalisch und veränderte sich während der Beobachtungszeit niemals. Die Anzahl der vorhandenen Typhuskeime pflegt sich bei günstiger Temperatur (16—32° C) bei Anwesenheit proteusartiger Bakterien wesentlich zu vermehren, indem es mir gelang, aus manchen Stühlen, die Anfangs sehr spärliche Typhuskolonieen enthielten, nach Verlauf eines Monats Platten zu bekommen, die bei Abwesenheit sonstiger Gelatine verflüssigender Arten und spärlicher Anwesenheit leicht differenzirbarer festwachsender Arten sehr grosse Mengen (1800 Kolonieen auf 0,1 ccm Stuhlmenge) von Typhusbacillenkolonieen enthielten. Innerhalb der typhösen Stühle steigt die Vermehrung der Typhusbakterien durch nicht zu lange Zeit, indem schon in denselben Stühlen nach Verlauf von weiteren 4 Wochen die Anzahl sehr gering wurde.

Behufs Feststellung, ob die bei Untersuchung typhöser Stühle gewonnenen Ergebnisse sich auf natürliche Verhältnisse übertragen lassen, habe ich nachfolgende Experimente ausgeführt:

I. Es wurde in ein Blechgefäss von 1 Liter Inhalt Kanaljauche eines Abortes hineingethan. Nachdem die Reaktion durch Probeentnahme aus verschiedenen Schichten sich als schwach sauer erwies und nachgewiesen war, dass die Jauche fast keine festen Bestandtheile enthielt, wurden zu der ganzen Menge 200 ccm frisch entleerte Typhusfäces hineingethan. Der Bakteriengehalt der Jauche, durch Plattenkulturen untersucht, erwies sich als ein sehr grosser, indem auf 1 ccm derselben mehr als 1500000 Kolonieen entfielen. Es herrschten hier vorwiegend Gelatine verflüssigende Arten vor, darunter war der Proteus vulgaris zahlreich vertreten. Der Bakteriengehalt des hinzugethanen Typhusstuhles, durch 21 Plattenkulturen untersucht, war verhältnissmässig ein geringer, indem auf circa 410 sonstiger Keime 22—25 Typhuskolonieen entfielen. Schon nach 48 Stunden nach Verbleib in Zimmertemperatur konnten auf zahlreichen Platten, die sowohl von mir als von Herrn Militärthierarzt Pelzer untersucht wurden, absolut keine Typhuskeime vorgefunden werden, obwohl zur Anfertigung der Kulturen zahlreiche Proben sowohl aus der Bodenschicht wie aus der Flüssigkeit entnommen wurden. Derselbe Versuch mit vollkommen gleichem Resultate wurde von mir bis jetzt 4mal ausgeführt und scheint darauf hinzuweisen, dass die in den typhösen Entleerungen enthaltenen Typhusbacillen in der Kanaljauche sehr bald zu Grunde gehen. Die grosse Anzahl der angefertigten Plattenkulturen gab mir gewissermassen Garantie, dass es sich hier um wirkliches Absterben und nicht etwa um zufälliges Uebersehen etwa vorhandener Keime handelte. Um mir dennoch Sicherheit zu verschaffen, habe ich 2 ccm der mit typhösen Dejektionen gemengten Kanaljauche nach 48stündigem Stehen mit 300 cm steriler Nährgelatine gemengt und zu 31 Platten-

kulturen verwendet. Es gelang mir auf diese Weise, fast sämmtliche Platten im brauchbaren Zustande zu bekommen, aber auch diesmal konnte ich keine einzige Kolonie als Typhuskolonie ansprechen.

Das Faktum des Absterbens der eingeführten Typhuskeime könnte einerseits in der Einwirkung der vorhandenen Bakterien, andererseits in der Einwirkung von deren Stoffwechselprodukten oder endlich in der schwach sauren Reaktion seine Erklärung finden. Ich sterilisirte durch 4 Tage eine 200 ccm grosse Menge Kanaljauche, und nachdem, wie dies die angefertigten Plattenkulturen zeigten, die fraktionelle Sterilisation eine vollkommene war, brachte ich zu der Jauche 10 ccm eines typhusbacillenreichen Kothes hinzu. Durch einmonatliches Beobachten konnte ich zu jeder Zeit Typhusbakterien nachweisen, im Vergleich aber mit der Anzahl der Typhuskolonieen, welche aus denselben Fäces, die ohne Jauchezusatz aufbewahrt wurden, genommen wurden, war ihre Anzahl eine spärliche.

Um mich zu überzeugen, inwiefern die schwach saure Reaktion der Kanaljauche entwickelungshemmend einwirkt, habe ich gleichzeitig mit dem obigen Versuch einen mit durch Natron alkalisirter Kanaljauche angestellt und erhielt als Resultat, dass diesmal sowohl die Anzahl der Typhuskolonieen wie auch die Anzahl der in den Fäces sonst vorhandenen Mikroorganismen eine viel grössere war, die Anzahl der letzteren war etwa 4mal so gross wie die der aus eben so alten Dejekten gewonnenen. Ein ebenfalls gleichzeitig angestellter Versuch, in dem zur sterilisirten, schwach sauren Kanaljauche eine Oese einer Typhusbacillenreinkultur eingeführt wurde, belehrte mich, dass die Typhusbacillen in derselben in 3 Wochen vollkommen zu Grunde gingen. Ich bin mir wohl bewusst, dass die soeben besprochenen Versuche zur Lösung der Frage, ob die Stoffwechselprodukte allein, die Einwirkung der Organismen, oder die chemische Zusammensetzung der Jauche das Absterben der in Typhusstühlen vorhandenen specifischen Bacillen bewirken, noch viel zu unzureichend sind; ich konstatire eben nur die Thatsache, dass die Typhusbacillen schnell darin zu Grunde gehen. Gelegentlich einer sanitätspolizeilichen Begehung der Stadt Stolac habe ich etwa 60 mal Gelegenheit gehabt, die Reaktion der Kanaljauche und des in den äusserst mangelhaft konstruirten und zugedeckten Senkgruben stagnirenden Wassers zu prüfen. Ich habe sie ausnahmslos als sauer befunden und zwar stärker in den offenen als in den geschlossenen Senkgruben, dagegen zeigten die aus der Tiefe entnommenen Proben fast durchweg schwach alkalische Reaktion. Dieser Umstand bewog mich, eine zweite Reihe von Untersuchungen anzustellen und zwar zur Beantwortung der Frage, wie lange die in typhösen Dejekten enthaltenen Typhusbacillen, gemengt mit dem in den Senkgruben enthaltenen Kothe, ihre Lebensfähigkeit behalten?

a) 50 ccm alkalisch reagirender Senkgrubenfäces unbestimmten Alters wurden mit 50 ccm typhösen Stuhles eines im 17. Krankheitstage sich befindenden Patienten, welcher wie dies die diesbezüglichen Platten lehrten, über 2000 Typhuskolonieen per ccm des Kothes enthielt, gemengt. Nachdem das Ganze sorgfältig gemischt

war, konnte ich auf den Platten mit aller Bestimmtheit eine Typhuskolonie auf 460 fremde Kolonieen nachweisen. Nach 5 Tagen zeigten die mit derselben Kothmenge ausgeführten Platten kaum **1 auf 900**, nach 10 Tagen **1 : 3000**, nach 30 Tagen **1 : 9000**, nach 45 Tagen konnte ich unter der Unmasse fremder Kolonieen keine einzige als Typhuskolonie ansprechen. Die Identität der aufgefundenen Typhuskolonieen wurde durch Abimpfen sämmtlicher typhusähnlichen Kolonieen und nachherige Züchtung auf Kartoffeln festgestellt. Ich muss hier bemerken, dass mir bei dieser Untersuchung sehr oft eine Kurzstäbchenart unterlaufen ist, deren Differenzirung vom typischen Typhusbacillus ungemein schwer war, da dieselbe auf Gelatineplatten vollkommen wie der Eberth'sche Typhusbacillus wuchs und auf Kartoffelscheiben einen zarten, fast unsichtbaren Belag bildete, doch war der Pilzrasen, welchen derselbe auf schwach angesäuerten Kartoffelscheiben bildete, ein üppiger und bläulich-weisser.

b) Dieselbe Menge von Senkgrubenfäces wurde unter Zugabe von 50 ccm Kanaljauche mit 50 ccm derselben Typhusfäces wie bei Versuch a gemengt und bei Zimmertemperatur belassen. Nach 10 Tagen konnte ich auf 31 Platten keine einzige echte Typhuskolonie nachweisen.

c) Derselbe Versuch wie b, nur mit doppelter Menge Kanaljauche ausgeführt, belehrte mich, dass die Typhusbacillen bereits nach 8 Tagen dem Einfluss der zahlreich vorkommenden fremden Kolonieen erlegen sind.

d) 50 ccm typhösen Stuhles eines im 19. Krankheitstage sich befindenden Patienten, in dem auf jeder Platte zahlreiche Typhuskolonieen nachweisbar waren, wurden mit 1 Liter Flusswasser, welches in 1 ccm über 900 Kolonieen beherbergte, gemengt und das Ganze in einem grossen Glasgefäss bei einer Temperatur von 11,6—16,6 ° C innerhalb des Flussbettes belassen. Die nach 24 Stunden entnommenen Proben enthielten noch ziemlich viele typische Typhuskolonieen, durchschnittlich 160 auf 1 ccm des Gemenges. Nach 48 Stunden konnte ich deren noch 100 auf 1 ccm nachweisen, dagegen konnte ich nach 96 Stunden auf 21 mit verschiedenen Mengen und aus verschiedenen Tiefen entnommenen Proben absolut keine Typhuskolonieen nachweisen, welchen Befund ich die nachfolgenden Tage hindurch konstatiren konnte.

e) Derselbe Versuch wie d wurde mit Regenwasser, welches neben Flusswasser das einzige Trinkwasser der Stadt Stolac bildet, und welches in frisch entnommenem Zustande etwa 360 Keime per ccm enthält, wiederholt. Er ergab als Resultat, dass die im typhösen Stuhl enthaltenen Typhusbacillen, nachdem das Ganze bei einer Durchschnittstemperatur von 14° C (Durchschnittstemperatur des Cisternenwassers in Stolac im Monat April) aufbewahrt wurde, nach 72 Stunden nicht mehr nachweisbar waren. Die Ursache des etwas rascheren Absterbens muss ich lediglich in dem Umstande suchen, dass in dem Cisternenwasser eine grosse Menge Gelatine verflüssigender Arten, speciell Proteusarten vorhanden war, welche im Flusswasser beim Versuch d nur in sehr spärlicher Anzahl vertreten waren.

Wurde die gleiche Menge desselben Typhusstuhles mit einer hundertfachen Menge Cisternenwassers verdünnt, so konnte ich bereits nach 60 Stunden das Absterben der Typhusbacillen konstatiren, da ich auf 26 Platten, welche mit 0,01—0,1 der Originalmischung hergestellt wurden, keine einzige Typhuskolonie erhielt, obwohl deren Anzahl in den ersten 24 Stunden noch 21 auf 0,1 ccm der Originalmischung betrug.

f) 150 ccm eines Stuhles von einem im 20. Krankheitstage sich befindenden Patienten wurden durch eine dicke Lage von Filtrirpapier abfiltrirt, die festen Bestandtheile mit gleicher Menge eines frisch gelassenen harten Stuhles und 22 ccm sterilen Wassers verrieben, das Ganze wurde in einem Glascylinder unter Watteverschluss in Zimmertemperatur belassen. Auf Platten, welche aus Kothproben nach 30tägigem Stehen hergestellt wurden, konnte die Anwesenheit von Typhusbacillen positiv nachgewiesen werden, derselbe Befund mit Kothproben nach 55- und 70tägigem Bestehen; nach 100 Tagen konnten kaum 2 Kolonieen auf 20 mit verschiedenen Mengen Kothmasse hergestellten Platten gefunden werden. Dieser Versuch musste leider an diesem Tage unterbrochen werden.

g) 100 gr Gartenerde wurden durch Ausglühen möglichst keimfrei gemacht, nach Abkühlung unter einer Glasglocke mit 50 ccm eines typhösen Stuhles gemengt und in einem Glascylinder in der Temperatur eines Kellers aufgehoben. Auf Platten, zu denen dieses Gemenge nach 10tägigem Stehen verwendet wurde, wuchsen zahlreiche Typhuskolonieen, durchschnittlich 1 auf 400 fremde Kolonieen. Auf Platten, die nach 25tägigem Stehen hergestellt wurden, konstatirte ich eine Zunahme von fremden Kolonieen, die Typhuskolonieen waren noch vorhanden und zwar 1 auf 760 fremde. Noch nach dreimonatlichem Bestehen, während welcher Zeit die Temperatur, bei welcher dies Gemenge aufbewahrt wurde, ziemlich stark variirte, waren Typhusbacillen in dem ganz trockenen und staubartigen Boden nachweisbar, ein Resultat, welches mich keineswegs befremdete, da schon durch Grancher und Deschamps[1]) nachgewiesen wurde, dass die Typhusbacillen noch nach 5 Monaten im Boden in lebensfähigem Zustande nachzuweisen sind.

h) Derselbe Versuch wie der vorherige wurde mit der Modifikation wiederholt, dass das Gemenge je 5 Tage durch Regenwasser reichlich besprengt wurde; hier konnte ich die Typhusbacillen nur bis zum 31. Beobachtungstage nachweisen, nach welcher Zeit absolut keine mehr auf den zahlreichen Platten und Rollkulturen nachweisbar waren.

i) Im bakterienreichen Flussschlamm hielten sich die mit typhösem Stuhl zugesetzten Typhusbacillen nicht über 3 Wochen, was durch 4mal wiederholtes Experiment mit demselben Resultat konstatirt wurde.

---

1) Recherches sur le bacille typhique dans le sol. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. Série I. Paris 1889.)

k) Zu 50 ccm typhösen Stuhles wurden etwa 100 g normalen Stuhles, weiter 300 ccm frisch gelassenen Harnes und 20 g frisch gebrannten, pulverisirten Kalkes zugesetzt. Das Ganze bei Zimmertemperatur belassen, zeigte nach 48 Stunden absolut keine Typhusbacillen, obwohl in den ursprünglich typhösen Dejekten deren Anzahl eine ziemlich bedeutende war, auch war die Anzahl der sonst im Koth vorkommenden Bakterien eine ungemein spärliche.

b) Ein typhöser Stuhl von etwa 150 ccm wurde durch Abfiltriren der wässerigen Bestandtheile an der Sonne durch 10 Tage getrocknet und auf diese Weise in eine staubartige braune Masse verwandelt. Nach dieser Zeit wurde etwa eine Messerspitze voll in eine sterile Bouillonlösung gethan und nach 24stündigem Stehen bei Zimmertemperatur zu Plattenkulturen mit 10 % Nährgelatine verwendet. Auf sämmtlichen auf diese Weise hergestellten Platten wuchsen charakteristische Typhuskolonieen. Derselbe Versuch wurde in 5tägigen Zeitabschnitten bis zum 50. Beobachtungstage wiederholt und auf die Weise ermittelt, dass in der getrockneten Kothmasse die vorhandenen Typhusbacillen über 1 Monat ihre Lebensfähigkeit behalten. Nach 2 Monaten waren aber positiv in der trockenen Masse keine Typhusbacillen mehr nachweisbar.

Sollte es überhaupt erlaubt sein, irgend welche Schlüsse aus diesen Versuchsergebnissen zu ziehen, so wären wohl nur die zwei berechtigt: je mehr Kanaljauche und Wasser, je grösser die Anzahl von Fäulnissorganismen, desto schneller gehen die sonst widerstandsfähigen Typhusbacillen, die mit den Dejekten in die Senkgruben gelangen, zu Grunde und: dass die Lebensfähigkeit der mit den Dejekten aus dem Darminhalte ausgeführten und dem Senkgrubeninhalte beigemengten Typhusbacillen wesentlich kürzer ist als dies bei den Untersuchungen Prof. Uffelmann's der Fall war.

Stolac, im Juni 1889.

Zur Frage über die Entstehung der typhösen Pneumonie.

(Aus dem klinisch-bakteriologischen Laboratorium des Herrn Prof. M. J. Affanassiew an dem klinischen Institut der Grossfürstin Helene Pawlowna in St. Petersburg.)

Von

M. J. Arustamoff.

Unter dem Ausdruck „typhöse Pneumonie“ kann man dreierlei Arten von Erkrankungen verstehen: 1) die typhoide Pneumonie (asthenische, adynamische, nervöse u. s. w.), wenn im Beginne der croupösen Pneumonie sich Anfälle von Seiten des Centralnervensystems einstellen, wobei die Hepatisation sich langsam entwickelt oder sich in kleinen Herden im Centrum der Lungen lokalisirt, wodurch die physikalischen Erscheinungen nicht klar hervortreten: weder Husten noch der charakteristische Auswurf oder Seiten-

stiche sind vorhanden, und die Diagnose schwankt gewöhnlich zwischen croupöser Pneumonie und Typhus; 2) die Pneumonie, welche gleich im Anfange einer Typhuserkrankung als Complikation auftritt, so dass eine genaue Diagnose in der ersten Zeit sich recht schwierig stellen lässt, doch ist es immer leichter, die Pneumonie als den Typhus zu diagnosticiren. Solche Fälle von Pneumonie durch Typhus complicirt sind auch unter der Bezeichnung Pneumotyphus bekannt. Endlich 3) versteht man auch unter derselben Benennung die Fälle von Typhuserkrankung, in deren weiterer Entwickelung oder Ausgange, wenn die Temperatur schon merklich sinkt, eine croupöse Pneumonie sich hinzugesellt. Eine derartige Pneumonie ist gewöhnlich sehr scharf ausgeprägt.

Im ersten Falle handelt es sich um einen einzigen Infektionsstoff, d. h. um den der croupösen Pneumonie, welche gewöhnlich die oberen Lungenlappen bei erschöpften Kranken oder bei Kindern befällt; im 2. und 3. um zwei verschiedenartige Infektionsstoffe. Bei der 1. Form der typhösen Pneumonie könnte schon a priori der Schluss gezogen werden, dass bei einer bakteriologischen Untersuchung der erkrankten Lungen sich nur eine Bakterienart nachweisen liesse, nämlich Pneumokokken, bei der 2. und 3. Form hingegen zwei Bakterienarten, Pneumokokken und Typhusbacillen. Zur 3. Form der typhösen Pneumonie, wo zum bereits entwickelten Typhus in seinem weiteren Fortschreiten oder in dem Stadium defervescentiae sich plötzlich die croupöse Pneumonie mit allen ihren charakteristischen Erscheinungen — Schüttelfrost im Anfange der Erkrankung, starkes Steigen der Temperatur, Nichtübereintimmung der Respiration und des Pulses, schnelle Hepatisation einiger Partieen der Lunge, Seitenstiche, Dyspnoë u. s. w hinzugesellt, — gehört ein Fall, den ich beobachtet habe und den ich ausführlicher besprechen werde. Vom klinischen Standpunkte aus bieten solche Fälle wenig Interesse, doch sind sie in klinisch-bakteriologischer Beziehung sehr wichtig.

Gegenwärtig ist die Frage über die Entstehung der croupösen Pneumonie noch verwickelter als in der ersten Zeit, nach dem Erscheinen der Friedländer'schen Arbeit. Obgleich genannter Autor [1]) die Möglichkeit der Entstehung der croupösen Pneumonie auch durch andere Mikroorganismen zuliess, so hielt er doch für den Haupterreger derselben den von ihm gefundenen charakteristischen Diplococcus, der jetzt als Bacillus bezeichnet wird (Bacillus pneumoniae Friedländer).

A. Fränkel [2]) vertritt in allen seinen Arbeiten über die croupöse Pneumonie die Ansicht, dass dieselbe durch verschiedenartige Mikroorganismen hervorgerufen werden kann. Nur in seinem letzten Beitrage zur Lehre über die croupöse Pneumonie im Jahre 1886 [3]) trat er für die Einheitlichkeit des pneumonischen Virus (Diplococcus pneumoniae Fränkel) auf.

---

1) Friedländer, Fortschritte der Medicin. 1883.

2) A. Fränkel, Verhandl. d. III. Kongresses f. innere Med. 1884; Zeitschrift f klin. Med. Bd X. 1886.

3) A Fränkel, Zeitschrift f. klin. Med. Bd XI. 1886.

Weichselbaum endlich[1]), dessen Arbeiten über die Entstehung der croupösen Pneumonie sich als die ausführlichsten und gründlichsten in dieser Frage erweisen, gibt das Vorhandensein von 3 oder selbst 4 Mikroorganismen zu, die im Stande sind, eine croupöse Pneumonie zu erzeugen. Ich übergehe hier andere Autoren, welche als Erreger der croupösen Pneumonie eigene, sich von den obigen unterscheidende Mikrobien anerkennen. Zur weiteren Begriffsverwirrung dieser Frage haben neuerdings noch Mittheilungen über die Möglichkeit der Entstehung der genuinen croupösen Pneumonie unter der Einwirkung von Typhusbacillen, also ohne Betheiligung der Pneumokokken, das ihrige beigetragen.

Was die Möglichkeit der Entstehung einer typischen croupösen Pneumonie anbetrifft, so gibt es nur wenige litterarische Angaben über diese Frage, die noch obendrein meistentheils im Widerspruch zu einander stehen. Einige Forscher behaupten die Möglichkeit der Entstehung einer Pneumonie unter dem Einfluss von Typhusbacillen, andere behaupten im Gegentheile, dass die Pneumokokken in den Lungen entweder allein oder zugleich mit den Typhusbacillen vorhanden sein müssen. Da diese sich widersprechendenAngaben nur auf einzelne Thatsachen begründet sind, so verdient jeder neue Fall, welcher für oder gegen diese oder jene Annahme spricht und die Möglichkeit einer kritischen Besprechung und Sichtung zulässt, einer besonderen Untersuchung unterworfen zu werden. Daher bin ich der Aufforderung des Herrn Professors M. J. Affanassiew, eine Untersuchung des oben erwähnten Falles, welcher für die Entscheidung der früher aufgeworfenen Frage von Belang sein könnte, auszuführen, nachgekommen. Nach einer kurzen diesbezüglichen litterarischen Uebersicht will ich zur Mittheilung meiner eigenen Beobachtungen übergehen.

Neumann[2]) war der Erste, welcher 1885 einen Fall von croupöser Pneumonie, welche sich im Verlauf einer Typhuserkrankung eines Knaben hinzugesellte, untersucht hatte. Der Typhus begann im Juli, der Tod trat im September ein, als, wie Neumann behauptet, die Typhuserkrankung abgelaufen war. Die bakteriologische Untersuchung der Milz und Leber ergab keine Typhusbacillen. Die croupöse Pneumonie hatte sich erst später hinzugesellt und war bei der Sektion der Leiche noch in den Anfangsstadien. Auf den gefärbten Präparaten aus dem Lungensafte erhielt Neumann runde Kokken, die sich einzeln, gruppenweise oder in Ketten gelagert hatten, aber gleichzeitig auch eine Menge ovaler Diplokokken. Auf den Schnittpräparaten hatten sich die Kokken ebenfalls paarweise, in 3—6gliedrigen Ketten oder in 20—30gliedrigen Gruppen gelagert. Plattenkulturen aus dem Lungensafte waren auf Gelatine gemacht und bei Zimmertemperatur gehalten. Nach drei Tagen hatten sich kleine, fein kontourirte, rundliche, hellbraune Kolonieen gebildet, auf dem Boden der

1) A. Weichselbaum, Wiener medicinische Jahrbücher. 1886. S. 483.
2) Neumann, Berliner klinische Wochenschrift. 1886.

mit Bouillon gefüllten Reagensgläschen hellbraune Flocken, oben eine klare Flüssigkeit. In allen Kulturen fand Neumann Ketten, die aus paarweise gereihten Kokken zusammengesetzt waren. Die Grösse der Kokken schwankte zwischen 0,5 bis 0,75 μ. Zuweilen bildete sich auf der Agaroberfläche ein zarter, runder, ausgebuchteter Belag. Die Impfversuche der Kulturen auf Thiere wurden mehr als zwei Monate nach dem Tode des Kranken ausgeführt. Mäuse verhielten sich diesen Kulturen gegenüber vollständig refraktär; von den einer Impfung unterworfenen Kaninchen starben einige; in den Organen fand man die Kokken gruppenweise, einzeln, paarweise, oder auch in Reihen gelagert.

Auf Grund seiner Beobachtung sprach Neumann seine Ansicht dahin aus, dass die Pneumonie im erwähnten Falle durch den Streptococcus bedingt worden sei.

Schon nach der Beschreibung des mikroskopischen Aussehens der von ihm gefundenen Mikrobien zu urtheilen, scheint die Annahme gerechtfertigt zu sein, dass Neumann in seinen Präparaten auch den Fränkel-Weichselbaum'schen Diplococcus gehabt hat; doch waren aus dem Lungensafte nur Gelatinekulturen angefertigt und bei Zimmertemperatur gehalten, bei welcher bekanntlich die Diplokokken nicht wachsen können.

(Schluss folgt.)

Adametz, L., Bakteriologische Untersuchungen über den Reifungsprocess der Käse. Hierzu 2 Taf. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirthschaft. Herausgegeben von H. Thiel. 1889. p. 227 bis 270.)

Nachdem Verf. die Litteratur, die bisher über den Gegenstand erschienen ist, besprochen und das Unzulängliche der betreffenden Untersuchungen nachgewiesen hat, formulirt er die Fragen, die zu lösen sind: 1) Finden sich in den Käsesorten (die Untersuchung beschränkte sich von den Hartkäsen auf den Emmenthaler und von den Weichkäsen auf den sogenannten Hauskäse) stets und unter allen Umständen Bakterien? 2) Wie gross ist die ungefähre Menge der in der Gewichtseinheit enthaltenen Spaltpilze und in welcher Weise wird deren Anzahl von den verschiedenen Stadien des Reifungsprocesses beeinflusst? 3) Welche Species sind vorhanden: a) in verschiedenen reifen Käsen einer Sorte? b) in Käsen der beiden verschiedenen Sorten? c) in Käsen, welche sich auf verschiedenen Stufen der Reife befinden? 4) Welche Veränderungen und Umsetzungen bringen die verschiedenen reingezüchteten Spaltpilzarten speciell in sterilisirter Milch hervor? 5) Welches sind die Infektionsquellen beim Käse resp. bei der Milch?

Um dem Einwande zu begegnen, dass die Veränderungen der Käsemasse aus anderen Ursachen erfolgen könnten und die Spaltpilze nur eine Folge dieser Veränderungen seien, galt es aber auch, weiter zu beobachten, welche Veränderungen die Käsemasse er-

leidet, wenn sie unter sonst ganz normalen Umständen gehalten wird, die Spaltpilze aber verhindert werden, von diesem sonst so vortrefflich für sie geeigneten Nährboden Besitz zu ergreifen. Zu diesem Zwecke liess Verf. Versuchskäse herstellen, bei deren Bereitung Desinfektionsmittel in Anwendung kamen, die keinerlei Veränderung der Eiweisstoffe bewirkten, aber doch im Stande waren, die Entwickelung der Bakterien in der ganzen Käsemasse in wirksamster Weise hintanzuhalten. Denn konnte die vor Spaltpilzinvasion geschützte, sonst aber unveränderte Käsemasse nach Verlauf einer entsprechend langen Zeit noch nicht die charakteristischen Eigenschaften des Käses annehmen, so war damit ja die wesentliche Bedeutung der Spaltpilze für den Reifeprocess nachgewiesen.

Zunächst beschreibt Verf. die aus verschiedenen Käsen reinkultivirten wesentlichen Bakterienspecies und zwar nach Form und Anordnung, nach dem makroskopischen Verhalten der Pepton-Gelatine-Plattenkultur, nach dem mikroskopischen Aussehen der Pepton-Gelatine-Plattenkultur, nach der Beschaffenheit der Pepton-Gelatine- und Agar-Agar-Stichkultur, sowie nach ihrem Verhalten in sterilisirter Milch resp. in anderen Nährflüssigkeiten. Es sind 19 Arten, wozu sich noch drei Hefen gesellen. Unter ihnen finden sich 6 Mikrokokken, 5 Sarcinen, 6 die Gelatine verflüssigende und 2 dieselbe nicht verflüssigende Bacillen. Die Zahl der Bakterien anlangend, so zeigt sich dieselbe im Hauskäse weit grösser, als im Emmenthaler. Der Zahl von 850000 in einem gr Emmenthaler, stehen 5600000 in der speckigen äusseren Schicht des Hauskäses gegenüber. Ferner befinden sich im Hauskäse mehr Bakterienarten, als im Emmenthaler. Die grössten in dieser Beziehung ermittelten Zahlen waren 11 und 7. Ein weiterer Unterschied wird endlich durch das Verhältniss der die Gelatine verflüssigenden Bakterien zu den nicht verflüssigenden hervorgerufen. Während dasselbe beim reifen Emmenthaler 1 : 300—1 : 600 beträgt, stellt sichs beim reifen Hauskäse wie 1 : 90—1 : 150 in den äusseren speckigen Schichten und wie 1 : 160—1 : 200 in dem mittleren Theile dar. Vor allem waren im Hauskäse stets mehrere Sarcine-Arten zu finden, von denen einige die Gelatine verflüssigen, während dieselben im Emmenthaler fehlten. Von letzterem kamen 8 auf verschiedenen Stufen des Reifungsprocesses befindliche Proben zur Untersuchung.

Die frisch gefällte, auf der Presse geformte und der überschüssigen Molkenflüssigkeit beraubte, aus Paracasein und Fett bestehende Käsemasse enthält pro gr 90000—140000 Bakterien, darunter viele die Gelatine verflüssigende Arten, auch eine Sarcinaform in bedeutender Zahl. Im Laufe der nächsten Woche erfolgt eine langsame Vermehrung der Bakterien, an welcher hauptsächlich die die Gelatine nicht verflüssigenden Arten, besonders die charakteristische, als Bacillus XIX beschriebene, nur Mikrokolonieen bildende Species theilnehmen, während von den ursprünglich in der frischen Käsemasse enthaltenen verflüssigenden ein Theil abstirbt. Nach 8—10 Tagen sind beispielsweise die Sarcina-Arten zum grössten Theile

aus dem Käse verschwunden und das Verhältniss der verflüssigenden zu den nicht verflüssigenden steigt (von 1 : 16—1 : 40 in der frischen Käsemasse) auf 1 : 450—1 : 800. Im weiteren Verlaufe des Reifungsvorganges nimmt die Zahl der Spaltpilze im Käse immer noch zu und erreicht am Ende desselben etwa 850000 pro Gramm. Zu dieser Zeit wächst auch, wenn schon geringer, die Zahl der verflüssigenden Arten wieder, denn das Verhältniss derselben zu den nicht verflüssigenden beträgt jetzt 1 : 300 bis 1 : 600, ja geht bei altem, überreifem Käse sogar bis 1 : 150 herab. Abgesehen von dem in allen Käsen in absolut grösster Zahl vorhandenen Bacillus XIX überwiegt je nach der Käseprobe bald diese, bald jene Bakterienspecies die anderen an Zahl.

Wie gelangen nun aber die Bakterienspecies in den Käse, resp. bereits in die Milch? Die Infektion der Milch erfolgt beim Melken durch die Milchgefässe, beim Stehen an der Luft und am Milchkühler. Bei Bereitung der festen Emmenthaler Käse treten selbst durch den 4—5 % Wasserzusatz zur Milch beträchtliche Bakterienmengen zu. Endlich bedingt der Labzusatz eine Infektion der Milch mit Bakterien. Ist auch die Menge der auf solche Weise in die Milch gelangenden Bakterien nicht allzugross, so erfahren sie doch in derselben eine bedeutende Vermehrung, zunächst in der Abendmilch, die über Nacht bei 10° C aufbewahrt wird. Dann ermöglichen die Temperaturen, die beim Einlaben (26—28° R), Nachwärmen (42—45° R) und Ausrühren eingehalten werden, schon in der relativ kurzen Zeit von 1—2 Stunden eine ganz beträchtliche Vermehrung der in der Milch bereits vorhandenen. Ferner sind Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt der Luft im Käsekeller so günstig beschaffen, dass bei dem vorzüglichen Nährmateriale eine weitere Vermehrung stattfinden muss.

Von verschiedenen Seiten hat man den Zusammenhang verschiedener Käsesorten mit verschiedenen Bakterienspecies behauptet, so beispielsweise Benecke und Cohn. Das scheint aber nicht richtig. Verf. fand die meisten Bakterienspecies sowohl im Hartkäse, als auch im Weichkäse. Eine Ausnahme machten nur die Sarcina-Arten, die in der frisch geformten Käsemasse vorhanden, aus dem reifen Emmenthaler Käse aber verschwunden waren. In beiden Käsesorten war immer die Species, welche ihrem biologischen Verhalten nach eine wichtige Rolle beim Käsereifungsprocess zu spielen scheint, in grosser Zahl vorhanden, nämlich Bacillus No. XIX. Er bildete öfter 80—90 % aller Kolonieen. In 2. Linie sind die Bacillen No. XIII—XVII beachtungswert, die die Eigenschaft besitzen, das Casein der Milch zu fällen und es unter Bildung peptonartiger Verbindungen entweder zu lösen oder doch in einen eigenthümlichen, weich gallertigen Zustand zu versetzen. Bei reifen Hauskäsen zeigt der äussere „speckige“ Theil eine ähnliche Beschaffenheit. Dieselbe kommt die durch mit No. XI—XVII bezeichneten Bakterien zu Stande, welche peptonisirende Substanzen in hervorragendem Masse abscheiden. Um aber so bedeutende Mengen davon zu produciren, dass die Käsemasse in dicken Schichten durchdrungen wird, ist nicht nur die Gegenwart einer grossen Menge

von Spaltpilzen nöthig, sondern es müssen auch günstige Entwickelungsbedingungen für dieselben vorhanden sein. Dazu gehört vor allem die Gegenwart von Luft, da mit Ausnahme von XIX fast alle Aërobien sind. Die Oberfläche des dem Emmenthaler gegenüber wasserreicheren und dem Luftzutritt besser ausgesetzten Hauskäses bietet diesen Aërobien günstigere Daseinsbedingungen, weshalb sich dieselben in der Speckschicht rasch vermehren und durch energischen Stoffwechsel bald jenen eigenthümlichen Quellungszustand des Paracaseins hervorrufen. Im Emmenthaler Käse kommt diese Bakteriengruppe im 1. Stadium des Reifungsprocesses seltner vor. Erst wenn der Käse durch Lochbildung luftzügiger geworden, beginnt ihre Vermehrung, da sie vor dem Zugrundegehen durch vorhandene Sporen gesichert waren. Aber auch die Mehrzahl jener Spaltpilze (Micrococcus I—IV, Sarcina VII—VIII und Bacillus XVIII), für welche Milch als Nährmaterial nicht günstig ist, spielen beim Reifungsprocess eine wichtige Rolle, wie schon die Häufigkeit ihres Auftretens andeutet. Sie verwenden die von den Spaltpilzen der ersten Gruppe erzeugten Stoffe zu ihrem Unterhalt, hindern die schädliche Anhäufung derselben und nehmen wahrscheinlich an der Produktion gewisser, den Geruch und Geschmack bestimmter Käsesorten bedingenden Stoffe Theil. Rein zufällig scheinen der rothe Micrococcus No. VI und die beiden Sarcina-Arten No. IX und X. Der sogenannte Heubacillus spielt keine Rolle im Käsereifungsprocess, ebensowenig das Prażmowski'sche Clostridium butyricum. Doch wurde beobachtet, dass Bacillus XVI und XVII, in Milch kultivirt, während des Caseinlösungsprocesses geringe Mengen Buttersäure erzeugen, dass aber in noch höherem Grade Bacillus XV diese Eigenschaft besitzt. Von besonderem Interesse ist, dass auch eine Sarcina, nämlich No. XI, Buttersäure bildet. Die Hefearten nehmen am Reifungsprocess des Käses im engeren Sinne nicht Theil, jedoch können gewisse Arten durch ihre Fähigkeit, Milchzucker zu vergähren, auf die Lochbildung von Einfluss werden. Noch geringeren Einfluss haben die Schimmelpilze, da die feste kompakte Masse der Käseoberfläche unter normalen Verhältnissen ihnen jede Möglichkeit zur Entwickelung vorenthält.

Was nun die mit den hergestellten Versuchskäsen erzielten Resultate anlangt, so ergab sich, dass kleine Mengen solcher Desinfektionsmittel der Käsemasse einverleibt, die wie Kreolin oder Thymol die Eiweisskörper nicht verändern, aber doch energisch jede Spaltpilzenwickelung verhindern, auch den Reifungsprocess vollständig unterdrücken, und dass der Reifungsprocess auch dann nicht eintritt, wenn ganz normal bereitete Hauskäse in einer Luft aufbewahrt werden, welche Schwefelkohlenstoffdampf enthält. — Eine Arbeit, die den Bakteriologen in demselben Masse wie den Chemiker und den gebildeten Landwirth interessiren muss!

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Fränkel, Carl, Untersuchungen über Brunnendesinfektion und den Keimgehalt des Grundwassers. (Zeitschrift für Hygiene. Band VI. 1889. S. 23.)

Fränkel hat sich der Aufgabe unterzogen, auf experimentellem Wege die vom praktischen Standpunkte äusserst wichtige Frage zu lösen, ob es möglich sei, Infektionsstoffe, welche in einen Brunnen gelangt sind, mit Sicherheit aus demselben zu entfernen. Dabei musste einerseits den Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Brunnenkonstruktionen Rechnung getragen und ausserdem das Grundwasser auf seinen eventuellen Bakteriengehalt hin geprüft werden. Der letztere Punkt war noch aus dem speciellen Grunde von wesentlicher Bedeutung, weil ja auch heutzutage noch von vielen Seiten gewisse Infektionskrankheiten in ätiologischen Zusammenhang mit dem Grundwasser gebracht werden.

Die Infektionsgefahr für das Wasser ist bei den Kesselbrunnen unverhältnissmässig grösser, als bei den Röhrenbrunnen, denn es können dort Verunreinigungen von oben her, aber auch von den seitlich den Brunnen begrenzenden Bodenschichten aus erfolgen, da in dem Mauerwerke fast immer, wenn auch unscheinbare Spalten und Risse sich vorfinden. Gerade diese Infektionsmöglichkeit von der Seite her ist diejenige, welche am meisten in die Wagschale fällt und welche bei den Röhrenbrunnen ganz unmöglich ist. Hierin liegt ein grosser Werth der Röhrenbrunnen. Einer Infektion vom Grundwassergebiete her wären natürlich beide Arten von Brunnen in gleichem Masse zugänglich.

Die Frage nach dem Keimgehalte des Grundwassers ist bisher noch nicht endgültig gelöst und doch ist gerade dieser Punkt für die Beurtheilung des Werthes einer wirksamen Brunnendesinfektion von grosser Bedeutung.

Fränkel hat zunächst bakteriologische Untersuchungen des Grundwassers vorgenommen. Er entnahm dasselbe aus zwei längere Zeit fast gänzlich ausser Gebrauch stehenden Röhrenbrunnen im Hofe des hygienischen Institutes zu Berlin.

Die Untersuchung ergab einen sehr beträchtlichen Bakteriengehalt des beim Auspumpen zuerst erhaltenen Wassers, während derselbe später rasch abnahm, eine Erscheinung, welche darauf hinwies, dass die erhebliche Keimzahl des anfangs ausfliessenden Wassers einer lebhafteren Entwickelung der Mikroorganismen innerhalb des Brunnens ihre Entstehung verdankte und deshalb beim Zuströmen neuen Wassers von unten her eine entsprechende Verminderung erfahren musste.

Allmählich stieg aber die Zahl der Keime immer wieder beträchtlich an. Der Grund hierfür lag darin, dass sich an der Innenfläche des Brunnenrohres Bakterienkolonieen angesammelt hatten, welche hier gleichsam eine Haut formirten, die aus reichlichen Zooglöen der hier gediehenen Mikroorganismen bestand.

Um sonach ein richtiges Untersuchungsresultat hinsichtlich des eventuellen Bakteriengehaltes des Grundwassers zu bekommen, musste zunächst das Rohr keimfrei gemacht werden.

Nunmehr erwiesen sich alle von verschiedenen Proben durch eine Woche angelegten Gelatineplatten als steril. Damit war der Beweis erbracht, dass das Grundwasser keimfrei war, nachdem Kontrolluntersuchungen ergeben hatten, dass die geringe Beimengung

der Karbolsäure, welche behufs Desinfektion in das Rohr eingegossen worden war, die Fähigkeit des Wassers, als Nährmedium zu dienen, nicht beeinträchtigte.

Das Fehlen von Keimen im Grundwasser ist ausschliesslich eine Folge der filtrirenden Kraft des Bodens, welche aber ausnahmsweise versagen kann. Dann kann auch das Grundwasser Bakterien enthalten und ebenso, wenn dasselbe mit inficirten Oertlichkeiten in Verbindung steht.

Röhrenbrunnen bedürfen nur selten der Desinfektion. Wenn dies aber der Fall ist, so geschieht es am zweckmässigsten mittelst mechanischer Reinigung und Entleerung des Brunnens, eventuell mit nachträglicher Desinfektion desselben.

Die Desinfektion von Kesselbrunnen gelang in der angegebenen Weise nicht; denn selbst wenn noch deutlich nachweisbare Mengen von Karbolsäure in dem Wasser enthalten waren, fand man daneben auch grosse Mengen von Bakterien.

In dem stagnirenden Inhalte der Kesselbrunnen kommt es zu einer Sedimentirung, welche zur Entstehung einer Schlammschichte führt, die sich am Boden und an den Wänden des Brunnens absetzt. Darin liegt auch der Grund, weshalb sich in dem aus Kesselbrunnen stammenden Wasser anfangs nur relativ wenige Keime vorfinden, während dieselben später, sobald die Schlammschichte aufgewühlt wird, bedeutend zunehmen.

Die Desinfektion von Kesselbrunnen kann daher nur dann von Erfolg begleitet sein, wenn sie sich auch auf den Bodensatz erstreckt.

Da die Karbolsäure aus dem Wasser solcher Brunnen nur sehr langsam verschwindet, das Wasser somit längere Zeit ungeniessbar bleibt, so wurde auch Kalk auf seine Wirksamkeit geprüft.

Wenn derselbe auch eine bedeutende Desinfektionskraft besitzt, so hat die Desinfektion von Kesselbrunnen überhaupt doch keinen wesentlichen Werth, da derartige Brunnen stets neuen Verunreinigungen ausgesetzt sind. Dittrich (Prag).

Thoinot, L., Note sur l'examen microbiologique d'une source de la region calcaire du Havre. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. S. 145.)

Verf. hatte gemeinschaftlich mit Brouardel die Aetiologie einer sehr heftigen, 1887—88 in Havre aufgetretenen Typhusepidemie (697 Todesfälle) erforscht und war zu dem Schlusse gekommen, dass die Verunreinigung der Quelle von Catillon als Ursache anzuschuldigen sei. Gegen Ende der Jahre 1886 und 1887 war nämlich zum ersten Male bei Bebauung des Plateaus von Gainneville, welches die wasserführende Schichte von Catillon überdeckt, Tonneninhalt aus Havre zur Düngung verwendet worden. Der Boden besteht aus Kreideformation mit thoniger Unterlage, auf welch letzterer das Wasser zu Tage tritt. Es fragte sich jetzt, ob trotz einer Kreideschicht von circa 48 m Mächtigkeit Typhusbacillen, welche auf die Felder gebracht worden waren, hin-

durch gelangen können. (Während der Epidemie selbst wurden keine bakteriologischen Wasseruntersuchungen ausgeführt.)

Um diese Frage zu entscheiden, suchte Verf. festzustellen, ob das Quellwasser der gleichen Formation unmittelbar an seiner Austrittsstelle bereits Keime enthält oder nicht, in der Voraussetzung, dass etwa vorhandene Keime nur von der Oberfläche des Plateaus von den dort befindlichen Kulturländereien u. s. w. herrühren könnten.

Dem entsprechend wurde das Wasser der Quelle von Sanvic, die in einem 80 m tiefen, gemauerten, von aussen verschlossenen Tunnel, also gesichert gegen äussere Verunreinigung zu Tage tritt, unter allen Vorsichtsmassregeln in sterile Gefässe gesammelt und dieses untersucht. Keine der 3 entnommenen Proben erwies sich als keimfrei; in zweien derselben bestimmte Verf. den Keimgehalt approximativ auf 42 resp. 470 Keime pro ccm. Diese Keime gehörten 4 verschiedenen, sämmtlich ebenso gut aërobisch als anaërobisch wachsenden Arten an.

Verf. schliesst hieraus, dass eine Quelle, die aus Kreideformation entspringt, wie sie bei Havre vorkommt, bereits an ihrem Ursprung verunreinigt sein könne. Eine Höhe der überlagernden Kreideschichte von 20—25 m, wie bei der Quelle von Sanvic, gewährt keinen genügenden Schutz durch Filtration, was auf die Zerklüftung des Gesteins zurückzuführen ist. Verf. weist darauf hin, wie gefährlich es für Städte in solchen Gegenden sei, die Fäkalmassen zur Düngung der Felder zu verwenden.

Buchner (München).

Schmidt-Mühlheim, Ueber Sporenbildung auf Fleisch von milzbrandkranken Thieren. [Aus dem hyg. Institut des Dr. Schmidt in Wiesbaden.] (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde. 1889. No. 7 und 8.)

Die Frage, ob das ausgeschlachtete Fleisch von milzbrandkranken Thieren bei den gewöhnlichen Aufbewahrungsweisen eine Sporenbildung begünstigt, ist von grossem Interesse, da im Bejahungsfalle die Gefahr der Infektion durch solches Fleisch besonders gross ist, während sonst Fleisch mit sporenfreien Bacillen durch das Kochen seine Infektionsfähigkeit verliert. Dazu kommt ferner, dass Bacillen die intakte Darmschleimhaut gewöhnlich nicht passiren können, während deren Sporen auch die unverletzte Schleimhaut durchdringen und so eine Infektion bewirken können. Diese Frage wurde nur einmal von Johne behandelt, der nachwies, dass im Fleisch eines milzbrandkranken Thieres, wenn dieses enthäutet und ausgeschlachtet an der Luft hoher Temperatur ausgesetzt wird, die Milzbrandbacillen weder in Fäden auswachsen, noch auch Sporen bilden können. Die Johne'schen Versuche waren jedoch nicht einwandsfrei, weil er nicht auf dem Fleische, sondern in demselben nach Sporen suchte und weil auf der Oberfläche des Fleisches die einstrahlende Wärme und Austrocknung es gerade unmöglich machte, dass sich hier unter dem Einfluss von reichlicher Sauerstoffzufuhr Milzbrandsporen entwickelten.

Verf. impfte ein Meerschweinchen mit einer Milzbrandkultur, so dass dieses an Milzbrand starb; die Schenkel wurden enthäutet (sie zeigten auf ihrer Oberfläche Milzbrandbacillen), in den Brütofen bei 39° gebracht und vor Austrocknung geschützt. Nach 18 Stunden sind die Schenkel mit einem schmierig glänzenden Belag versehen, der massenhafte Milzbrandbacillen enthält, die zu langen Fäden auswachsen und in ihrem Innern auch Sporen enthalten; auch freie Sporen fanden sich bereits vor. Nach weiteren 24 Stunden hat sich die Entwickelung der Milzbrandkultur auf der Oberfläche der Schenkel noch fortgesetzt und die jetzt kürzeren Bacillen enthalten zahlreiche Sporen neben freien Sporen. Im Innern des Fleisches findet eine Vermehrung der Milzbrandbacillen nicht statt. Eine Vermehrung und Sporenbildung der Bacillen findet auch statt, wenn man das Fleisch milzbrandkranker Meerschweinchen einer Temperatur von 20—25° aussetzt, aber auch hier nur an den feucht gebliebenen Stellen der Oberfläche.

Goldschmidt (Nürnberg).

Whitelegge, The period of infection in scarlet fever. (Lancet. 1889. Vol. I. p. 14—15.)

Ausgehend von der Annahme, dass die Ansteckung beim Scharlach einmal in den frühen Stadien der Krankheit durch die Athemluft und den Auswurf, und später durch die Abschuppung bedingt ist, glaubt W., dass demgemäss am Ende der ersten Woche ein vorübergehender Nachlass der Ansteckungsfähigkeit eintreten müsse, und suchte dieses aus der Statistik darzuthun. Er hat unter 1700 von ihm beobachteten Fällen 288 Paare von Erkrankungen zusammengestellt, welche jedesmal in ein und demselben Hause nach einander aufgetreten sind, wobei nachträglich eintretende dritte oder weitere Fälle nicht berücksichtigt wurden. In einer Tabelle zeigt er nun die relative Häufigkeit der Zwischenräume zwischen dem Auftreten des ersten und zweiten Falles, woraus in der That erhelle, dass die durchschnittliche Ansteckungsfähigkeit gegen den 6. Tag plötzlich abnimmt und am 12. wieder zunimmt. Leider hat Verf. über die muthmassliche Dauer der Incubation keine sicheren Angaben gemacht, wodurch der Werth der angeführten Zahlentabelle sehr zweifelhaft wird.

Kurth (Berlin).

Malvoz, E. et **Brouwier, L.**, Deux cas de tuberculose bacillaire congénitale. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. S. 153.)

Als Beitrag zur vielumstrittenen Frage der kongenitalen Uebertragung der Tuberculose berichten die Verff. über zwei Fälle beim Rinde, unter genauer Schilderung des makro- und mikroskopischen Befundes und Beigabe der Abbildung eines Leberschnittes, der nach dem neuen beschleunigten Verfahren von Martin Herman gefärbt ist [1]).

---

1) S. Referat in Bd V. 1889. S. 843 dieser Zeitschrift. Daselbst ist irrthümlich als Verfasser Hermann Martin gedruckt worden.

Der erste Fall bezieht sich auf einen 8monatlichen Fötus mit typischer Tuberculose, herstammend von einer an generalisirter Tuberculose zu Grunde gegangenen Kuh. Der Hauptsitz der Veränderungen war in der Leber, wie es dem Transport der Bacillen von der Placenta her durch die Umbilicalvene entspricht. Von hier aus wurden die Lymphdrüsen der Leber ergriffen, dann jene der Lungenwurzel. Die Lungen selbst blieben frei. Die Verff. bestreiten entschieden die Möglichkeit einer Uebertragung durch Ei oder Sperma, hauptsächlich auf Grund der vorgefundenen Leberlocalisation.

Der zweite Fall bezieht sich auf ein 6wöchentliches Kalb. Die Veränderungen zeigten den nämlichen Sitz und waren so ausgebildet, dass man auf eine schon auf vor der Geburt stattgehabte Infektion schliessen musste. Tuberculöse Veränderungen der Lunge oder der Eingeweide fehlten dagegen vollständig, weshalb die Verff. auch in diesem Falle die intrauterine Uebertragung von der Mutter her für sicher halten.

Schliesslich wird bemerkt, dass die neue Färbungsmethode für Tuberkelbacillen von Herman (Präparator am Laboratorium von Liége, s. o.) sehr schnelle und mühelose Resultate gebe und viel mehr Bacillen zur Anschauung bringe, als die gewöhnlichen Verfahren. Nur bewirkt die dabei vorkommende Erwärmung eine Fragmentirung der Stäbchen. Buchner (München).

Tchistovitch, N., Contribution à l'étude de la tuberculose intestinale chez l'homme. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 5. S. 209.)

Auf Grund von Untersuchungen an 10 Fällen von intestinaler Tuberculose gelangt Verf., der seine Arbeit im pathologisch-anatomischen Laboratorium von Cornil ausgeführt hat, zu folgenden Schlüssen:

1) Die Darmtuberkel beginnen, falls die Infektion vom Darminhalt herrührt, ihre Entwickelung in der Mucosa und Submucosa. In solchen Fällen trifft man am häufigsten Ulcerationen. Bei allgemeiner Miliartuberculose localisirt sich der Process im subserösen Bindegewebe.

2) Im ersteren Falle wird das wesentlichste Hinderniss der Ausbreitung des tuberculösen Processes in die Tiefe, gegen die Subserosa hin, von der Muskelschichte gebildet. Noch ausgesprochener ist diese schützende Rolle der Muskelschichte in den Fällen der zweiten Kategorie, wenn der tuberculöse Process in der Subserosa seinen Ausgang genommen hat. Es erklärt sich diese Differenz aus der geringen Zahl von Tuberkelbacillen, die sich von vornherein in der Subserosa entwickeln.

3) Die Leukocyten spielen eine wichtige Rolle beim Durchtritt der Tuberkelbacillen durch die Epithelschicht.

4) Bei der Entwickelung der Darmtuberkel scheinen die epithelialen Elemente und die Drüsen unbetheiligt zu sein; erst sekundär zeigen dieselben Veränderungen.

5) Die Ausbreitung des tuberculösen Processes durch die Darmwand hindurch erfolgt vorzugsweise auf dem Lymphwege.

6) Die käsige Metamorphose der Tuberkel hängt nicht ausschliesslich von der Menge der Bacillen ab; dieselbe kann auch eintreten, wenn nur sehr wenig Bacillen zugegen sind.

Buchner (München).

Verneuil et **Clado**, De l'identité de l'érysipèle et de la lymphangite aiguë. (Comptes rendus de l'Académie de sciences de Paris. Tome CVIII. p. 714—719.)

Verff. hatten mit vielen anderen Klinikern schon längst angenommen, dass Lymphangitis und Erysipel 2 Formen einer und derselben Krankkeit seien, 1) weil beide in gleicher Weise die Lymphgefässe befallen, die eine die stärkeren Stämme, die andere die feineren Verzweigungen; 2) weil der Verlauf der pathologischen Vorgänge der gleiche ist, da beide Affektionen, wo sie auftreten, die hauptsächlichsten Erscheinungen einer reinen Entzündung darstellen: Röthe, Hitze, Schmerz, Schwellung mit Neigung zur Eiterung; 3) weil sie bei Trennung des Zusammenhangs der Hautdecken den gleichen Ausgangspunkt wahrnehmen lassen; 4) weil sie dieselben Symptome: Frost, Frbrechen, schnelle Temperaturerhöhung etc. zeigen; 5) weil in sehr vielen Fällen gar nicht zu entscheiden ist, ob Lymphangitis, Erysipel oder eine Verbindung von beiden vorliegt, da das Uebel bald in der einen, bald in der andern Form begonnen hat. Es fehlte ihnen, um zur völligen Gewissheit zu gelangen, nur noch das überzeugende Experiment. Da kamen ihnen 4 Fälle von Lymphangitis suppurativa unter die Hände, welche, unter einander nicht ähnlich, auch mit dem Erysipel nichts Uebereinstimmendes zeigten, von denen aber Kulturen und Impfungen ergaben, dass sie trotz der klinischen Verschiedenheiten unter einander und mit dem Erysipel völlig identisch seien. Sie kommen daher am Ende ihrer Mittheilung zu folgenden Schlüssen:

1) Das Erysipel und die akute Lymphangitis sind 2 Formen einer und derselben kontagiösen, ansteckenden, parasitären Krankheit. 2) Die Krankheitsursache ist ein besonderes, leicht zu erkennendes, leicht zu isolirendes und zu kultivirendes, leicht auf Thiere übertragbares Mikrob. 3) Das Mikrob, das anfangs nur im Erysipel entdeckt und darin beschrieben worden ist, findet sich mit allen seinen Merkmalen und Eigenschaften bei Lymphangitis wieder. 4) Es erscheint dadurch definitiv die absolute Identität der Ursache und des Wesens beider Affektionen festgestellt, die bisher durch eine grosse Zahl von Autoren als verschieden von einander angesehen wurden.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Eberth, C. J. und **Schimmelbusch, C.**, Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der Frettchenseuche. (Virchow's Archiv. Bd. 116. Heft. 2.)

In Anschluss an ihre früheren, den gleichen Gegenstand betreffenden Untersuchungen (vergl. das Referat in diesem Bl. Bd. V. 1889,

p. 454) berichten die Verff. über eine neue Epidemie von Frettchenseuche, die sie zu beobachten Gelegenheit hatten. Bei zwei von den 10 erkrankten Thieren konnten sie die Obduktion machen und eine bakteriologische Untersuchung anschliessen; in beiden Fällen liess sich wieder der von den Verff. entdeckte und als Ursache dieser Infektionskrankheit festgestellte Bacillus nachweisen.

Carl Fränkel (Berlin).

Zschokke, F., Erster Beitrag zur Parasitenfauna von Trutta salar. (Verhandl. d. naturforsch. Ges. Basel. Th. VIII. Hft. 3. Basel 1889. pg. 761—795. 1 Taf.)

Ausgehend von dem Satze, dass die Parasitenfauna eines Thieres im engsten Zusammenhange mit der Lebensweise des betreffenden Wirthes und in erster Linie mit der Natur der Nahrung steht, sowie ferner von der Thatsache, dass diese Nahrung von den Wanderthieren in mehr oder weniger regelmässigen Zwischenräumen gewechselt wird, untersuchte Z. die Parasiten eines Wanderfisches, des Rheinlachses. Von diesem war durch Miescher nachgewiesen, dass er vom Aufsteigen aus dem Meere bis nach der Laichablage niemals Nahrung zu sich nimmt und nachher bei der Rückwanderung in der Regel auch nicht. Man musste also erwarten, dass der Rheinlachs keine aus Süsswasserthieren stammenden Parasiten beherberge, sondern nur marine. 45 Fische konnten untersucht werden, 3 waren ganz frei, 24 wiesen nur eine Parasitenart, 11 je 2, 5 je 3 und 3 je 4 verschiedene Schmarotzer auf und zwar folgende Arten: Agamonema capsularia Dies. 35mal, Ascaris clavata Rud. 2mal, Echinorhynchus sp. 2mal, Distomum varicum Zed. 5mal, D. reflexum Crepl. 1mal, D. Miescheri n. sp. 1mal, Bothriocephalus infundibuliformis Rud. 9mal, Bothriocephalus sp. (larva) 1mal, Tetrarhynchus solidus Drum. 1mal, T. grossus Rud. 1mal und Rhynchobothrium paleaceum Rud. 13mal — im Ganzen also 11 Arten, die, wie der Autor näher begründet, fast alle marine Formen sind. Das Gleiche gilt von 9 Arten Schmarotzern des Lachses, welche Z. bisher noch nicht hat finden können, welche aber nach anderen Autoren im Lachs leben — damit wird also bestätigt, dass der Rheinlachs im süssen Wasser keine Nahrung zu sich nimmt.

Mit „besonderer Aufmerksamkeit" wurde in den Lachsen mit Rücksicht auf die bekannte (ganz unbegründete, Ref.) Behauptung Küchenmeister's, der Mensch hole sich Bothriocephalus latus aus dem Lachs, nach Bothriocephalenlarven gesucht, jedoch nur einmal eine solche gefunden, die sich auf den ersten Blick als verschieden von B. latus erwies.

Unter den 11 gefundenen Parasitenarten lebten nur 4 im Darm, die übrigen eingekapselt in verschiedenen Organen; jenseits der Appendices pyloricae wurden nie Helminthen im Darm gefunden, was auch wieder für den Mangel der Nahrungsaufnahme spricht, ferner aber dafür, dass ein Theil der Darmparasiten eine kurze Lebensdauer hat, da er bei mangelnder Infektion im süssen Wasser aus dem Darm des Wirthes verschwindet.

Vergleichsweise wird noch die Helminthenfauna 8 anderer Wanderfische herangezogen und dann werden Bemerkungen über die beim Rheinlachs gefundenen Parasiten gegeben, so besonders eine Beschreibung der Trematoden und der Tetrarhynchen.

Der Autor beginnt mit diesem Beitrag die Untersuchung sehr interessanter, faunistischer Fragen, welche die Beherrschung zahlreicher Details voraussetzen, zweifellos aber zu bemerkenswerthen Resultaten führen werden. M. Braun (Rostock).

Gilette, C. P., Chinch Bug Diseases. (Iowa Agricultural College. Experiment Station. Bulletin No. 3. Ames, Iowa. 1888. Nov. p. 57—62.)

Verfasser berichtet über die durch Pilze verursachten Krankheiten der echten „Chinch bug", Blissus leucopterus (nicht zu verwechseln mit der gleichfalls so benannten Wanze (Nysius angustatus). 1887 hatte Stimer zuerst eine Epizootie dieses Insektes beobachtet, welche nach Prof. Forbes durch eine Empusa erzeugt wird. 1883 hat letzterer, der Staatsentomologe von Illinois, eingehender über eine zweite ansteckende, der „Chinch Bug" sehr verhängnissvolle Krankheit berichtet, die durch Bakterien, Micrococcus insectorum Forb., verursacht wird. Verf. hat letzten Sommer die Empusakrankheit in verschiedenen Theilen von Illinois, Minnesota, Ohio und Jowa verbreitet gefunden und die Lebensgeschichte des Pilzes, Empusa Blissi, näher beschrieben. Forbes hat noch eine dritte, durch eine Botrytis bewirkte Krankheit beobachtet und dürften nach Lugger die Landwirthe in den genannten Staaten bei der grossen Verheerung, welcher diese Wanzen durch die genannten Krankheiten ausgesetzt sind, bald nichts mehr von ihnen zu fürchten haben. Verf. empfiehlt die Krankheitspilze zur Vertilgung des Insektes in Gegenden, wo sie bisher noch nicht vorkommen.

Ludwig (Greiz).

Halsted, Byron D., Peronosporeae and rain fall. (Galloway Journ. of Mycology. Vol. V. 1889. No. 1. p. 6 bis 11.)

Verf. führt den Nachweis, dass das Auftreten und die Verbreitung der Peronosporeen in hohem Masse von der gefallenen Regenmenge abhängig ist, indem er einmal die in den einzelnen Monaten mehrerer Jahre gefallenen Regenmengen und dann das Vorkommen jener Pilze während derselben vergleicht. Seine Beobachtungen beziehen sich auf folgende Parasiten:

Phytophthora infestans, Peronospora viticola, Peronospora Halstedii, P. obducens, P. Geranii, P. pygmaea, P. gangliformis, P. parasitica, P. Potentillae, P. Arthuri, P. effusa, P. Polygoni, P. alta, P. Trifoliorum, P. Euphorbiae, P. leptosperma, P. sordida, P. Lophanthi, P. graminicola, P. calotheca, Cystopus candidus, C. cubicus, C. Bliti, C. Portulacae. Ludwig (Greiz).

Pomel, A., Sur les ravages exercés par un Hémiptère du genre Aelia sur les céréales algériennes. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 575 ff.)

Verf. veröffentlicht zunächst eine Zuschrift des General Poizat, Commandanten der in Algier gelegenen Truppen, worin derselbe mittheilt, dass ein Insekt grossen Schaden in den dasigen Getreidefeldern anrichte. Dasselbe erscheine im Sommer, sei aber im Larvenzustande noch nicht bekannt. Des Nachts verkrieche sichs schaarenweise unter die Bündel von Halfa de Haicha und de Semagh, am Tage aber flattere es auf Gersten- und Weizenfeldern, vor allem auf den letzteren herum. Hier klettere es den Halm bis zur Aehre hinan, durchbohre mit dem Rüssel die Schale des Korns und leere dasselbe fast vollständig aus. Die äusserlich fast unversehrt erscheinenden Körner nähmen darauf einen ekelhaften Geruch an, der sie für menschliche Nahrung, ja selbst zum Futter fürs Vieh untauglich mache; als Saatgut seien sie natürlich auch nicht zu verwenden. Im Umkreis von Djelfa habe man sie seit 3 Jahren beobachtet, ohne grösseren Schaden zu konstatiren, im Jahre 1888 seien aber die Verwüstungen gross gewesen. Das Studium des die Zuschrift begleitenden Materials ergab folgendes: Das Insekt ist eine Schildwanze aus der Abtheilung der Pentatomen und gehört zur Gattung Aelia. Am nächsten stehe es der Aelia acuminata, aber es sei grösser (11 mm anstatt 9 mm) und verhältnissmässig ein wenig breiter, auch sei die Zeichnung des Rückenschildes und der Verlauf der Nerven an dem lederartigen Theile der Flügeldecken etwas verschieden. Wahrscheinlich stelle das Thier eine noch unbeschriebene Art vor, die man als Aelia triticiperda bezeichnen könne. Es sei weder in der Arbeit von Lucas (Commission scientifique de l'Algérie), noch in der neuerdings von der tunesischen Kommission veröffentlichen Liste erwähnt. Die Aehren der mitgesandten angegriffenen Pflanzen (Bartweizen) erschienen sehr leicht, waren in die Höhe gerichtet, zeigten aber sonst äusserlich nichts, was ihren krankhaften Zustand zu verrathen geeignet war. Die Körner erschienen missgestaltet, waren ungleich zusammengeschrumpft, hatten aber grösstentheils den Keimling noch unversehrt. Das Eiweiss zeigte sich bald hornig wie beim glasigen Weizen, bald mehlig wie beim weichen und war manchmal nur auf auf der einen Seite vorhanden. Jedenfalls wird solches theilweise wieder gebildet, nachdem es von dem Thier im milchigen Zustande aufgezehrt worden ist. Eine der entwickeltsten Aehren, aus 19 dreiblüthigen Aestchen bestehend, besass 41 Körner anstatt 57, und diese wogen nur 1,1 g, gerade die Hälfte von dem, was 41 normale Körner der algerischen Weizenvarietät wiegen. Vom befallenen Weizen wiegt das Hektoliter 53 kg, während der gesunde 80 kg wiegt. Viele Aehrchen enthielten im Mittel nur 1 $^1/_2$ Korn, die anderen Blüthen hatten infolge des von Insekten ausgeübten Reizes abortirt. Von 10 der schlechtesten Körner keimten 7, aber nur 5 hatten genug Eiweiss, um bis zur Entwickelung des 4. Blattes vorzuhalten. Von 30 durch Zufall entnommenen Körnern

keimten 23. Von ihnen war aber ein Drittel sehr dürftig, und nur 3—4 gediehen ziemlich kräftig. Das Studium des Insektes soll weiter verfolgt werden, um auch Aufschlüsse über das Larvenleben zu gewinnen. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Dubief, H. et **Brühl, J.**, Recherches bactériologiques sur la desinfection des locaux par les substances gazeuses, et en particulier par l'acide sulfureux. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. p. 824 ff.)

Verff. arbeiteten zunächst mit schwefliger Säure. Sie nahmen sich vor, 3 Fragen zu lösen: 1) Uebt die schweflige Säure im gasförmigen Zustande überhaupt eine Wirkung auf Bakterienkeime aus? 2) Uebt sie eine Wirkung auf pathogene Keime aus? 3) Wie ist sie praktisch zu verwenden? In der ersten Mittheilung beschäftigen sie sich nur mit der ersten Frage.

Zunächst untersuchten sie die Wirkung der schwefligen Säure auf Bakterienkulturen. Eine Anzahl Kulturröhrchen wurden bei 18° unter eine Glocke gebracht, unter welcher ein sanfter Luftstrom circulirte, der durch einen Recipienten ging, in dem eine graduirte Schwefelstange (um die Menge der producirten schwefligen Säure zu bestimmen) angebrannt ward. Auf diese Weise wurden bei Anwendung einer genügenden Menge schwefliger Säure die Kulturen immer zerstört. Die Methode erschien den Verff. aber als eine schlechte, weil sich die schweflige Säure in dem wasserhaltigen Nährboden auflöste und diesen dadurch für die Kulturen überhaupt ungeeignet machte.

Weiter wurde die Wirkung der schwefligen Säure auf die in der Luft befindlichen Keime untersucht. Hierbei wendete man die Miquel'sche Methode an. Zunächst sammelte man in einem Miquel'schen Verdünnungsballon die Keime aus einem Liter Luft und vertheilte dieselben in 50 Kulturgefässe mit Rinderbouillon. Hierauf wurden beträchtliche Schwefelmengen im Zimmer verbrannt. Nach 24 Stunden wurden die Keime der gleichen Luftmenge gesammelt und in der gleichen Weise ausgesät. Dabei zeigte sich, dass die Zahl der lebensfähigen Keime nach der Schwefelung immer geringer war, als vorher und zwar um so geringer, je mehr Feuchtigkeit die Zimmerluft enthielt.

In Betreff der Wirkung der schwefligen Säure auf die Art der Luftkeime zeigte sich, dass im normalen Zustande (vor der Schwefelung) in der Luft die Bakterien, besonders aber die Mikrokokken am zahlreichsten vorhanden waren, die Schimmelpilze erst in zweiter Linie standen, dass nach der Schwefelung aber das Verhältniss

sich umkehrte. Um endlich festzustellen, wie die schweflige Säure auf die an den Wänden haftenden trocknen Keime wirke, wurden mittelst eines kleinen Wattebausches, der in einer Glasröhre bei 200° sterilisirt worden war, die Keime aus einer gegebenen Luftmenge gesammelt und derselbe nachher in 2 gleiche Theile getheilt. Der eine Theil wurde unmittelbar darauf in eine kleine Menge in einer flachen und breiten Krystallisirschale befindlicher Nährgelatine gebracht, die andere aber 48 Stunden einem Strome reiner und trockener schwefliger Säure ausgesetzt. Die Menge der ausgewachsenen Keime war hier ebenfalls schwächer vor der Schwefelung, als nach derselben.

Verff. ziehen aus ihren Beobachtungen folgende Schlüsse: 1) Die schweflige Säure übt im gasförmigen Zustande eine ausgesprochene mikrobienvernichtende Wirkung aus. 2) Diese Wirkung tritt besonders hervor, wenn das Mittel mit Wasserdampf gesättigt ist. 3) Sie wirkt vor allem auf die Bakterienkeime. 4) Im reinen Zustande zerstört sie bei längerer Einwirkung selbst Keime, die sich im trockenen Zustande befinden.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Csokor, Rotz bei einem Schafe als Ergebniss eines Impfversuches mit Kulturen von Rotzbacillen. (Oesterreichische Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. Band II. 1888. Seite 49.)

Csokor ist es gelungen, durch subkutane Ueberimpfung einer von einem rotzigen Pferde auf das Meerschweinchen und aus dem letzteren auf Kartoffeln gezogenen Kultur von Rotzbacillen typischen Nasenrotz bei einem Schafe zu erzeugen. Auch die Kehlgangslymphdrüsen und die tiefen Halslymphdrüsen, ferner die Lungen und die Milz waren von dem Krankheitsprocesse ergriffen.

In sämmtlichen erkrankten Organen konnte Csokor die Loeffler-Schütz'schen Rotzbacillen in grosser Menge mikroskopisch nachweisen, während solche in Produkten des Rotzprocesses bei dem Pferde, von welchem die Rotzkulturen stammten, bei der mikroskopischen Untersuchung nicht vorgefunden worden waren.

Von den Rotzknoten des Schafes sind keine Kulturen angelegt und keine weiteren Uebertragungen auf Thiere vorgenommen worden. Dittrich (Prag).

Bujwid, O., La méthode Pasteur à Varsovie. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. S. 177.)

Verf. gibt eine Uebersicht der seit 1886 in Warschau nach Pasteur'scher Methode ausgeführten Schutzimpfungen gegen die Wuth, unter Mittheilung casuistischer und methodischer Einzelheiten. Aus der Statistik ist zu entnehmen, dass im Jahre 1886 die Schutzimpfung an 104 Personen, 1887 an 255 und 1888 an 317, insgesammt also an 676 Personen vollzogen wurde. Hiervon starben im Ganzen 9 Personen (= 1,3 % Mortalität). Von den Gestorbenen waren 5 am Kopfe gebissen worden (Gesammtzahl der am Kopfe

Verletzten = 48); 4 an unbedeckten Körperstellen (Gesammtzahl der betreffenden Kategorie 423); von 205 Personen endlich, welche durch die Kleider gebissen waren, starb keine. Statistische Tabellen erläutern die Herkunft und nähere Art der Fälle, die stattgehabte Behandlung, Cauterisation etc. Buchner (München).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fraenkel, C., u. Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Liefg. 3. gr. 8°. 5 Taf. m. 7 Blatt Text. Berlin (August Hirschwald) 1889. 4 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Bujwid, O., Wyniki bakterijologicznych badań wody warszawskiej w latach 1887—89. (Zdrowie. 1889. No. 43. p. 546—552.) Bakteriologische Mittheilungen über das Wasser in Warschau in dem Zeitraum 1887—1889.

Dor, L., De la stérilisation de l'eau par le filtre Chamberland. (Lyon méd. 1889. No. 23. p. 179—185.)

Kolokolow, Die Gewässer St. Petersburgs, untersucht mittelst quantitativer bakterioskopischer Analyse. (Wojenno medicinsk. shurn. 1889. Febr.) [Russisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Legrain, E., Sur les caractères d'un streptocoque non pathogène existant dans le mucus vaginal. 8°. 4 p. Nancy (impr. Berger-Levrault et Ce.) 1889.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Roux, M., The Croonian lecture on preventive inoculation. (Brit. Med. Journ. No. 1484. 1889. p. 1269—1274.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Infektionskrankheiten in Moskau. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 24. p. 362.)

Prinzing, Sterblichkeit und Infektionskrankheiten in Ulm 1861—1888. (Medic. Korrspdzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1889. No. 12, 13.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Ostindien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 24. p. 359.)

Gelbfieber in Brasilien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 24. p. 359, 362.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Deslandes, G., Micro-organismes et suppuration (état actuel de la science). (Thèse). 4°. 82 p. Montpellier (impr. Hamelin frères) 1889.

Rogowicz, J., Wskazówki do zapobiegama powstawaniu zakaźenia pologowego w praktyce prywatnej. (Medycyna. 1889. No. 18, 19.) Verhütung des Kindbettfiebers in der Privatpraxis.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Dettweiler, Ein Taschenfläschchen für Hustende. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 24. p. 490.)

Eraud, J., De quelques recherches nouvelles sur la blennorrhagie de la femme. 8°. 77 p. Lyon (impr. Plan) 1889.

Flick, L. F., A review of the cases of tuberculosis. (Times and Register. 1889. No. 560. p. 97—100.)

Lewin, Ist die Lepra ansteckend? (Wojenno medicinsk. shurn. 1889. Jan., Febr.) [Russisch.]

Mosler, F., Zur Prophylaxie der Tuberculose. (Therapeut. Monatsh. 1889. No. 6. p. 249—250.)

Neumann, J., Die Prophylaxis der Syphilis. Ein Beitrag zur Lösung der Prostitutionsfrage. (Klinische Zeit- und Streitfragen hrsgegb. von J. Schnitzler. Bd. III. 1889. No. 5. p. 141—169.)

Pawlikowski, A., Gruźlica w Lwowie. (Wiadomości. lekarskie. 1889. No. 9/10. p. 267—275.) Tuberculose in Lemberg.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Arustamow, Zur Frage der Aetiologie und der klinischen Bakteriologie der krôupôsen Pneumonie. (Wojenno medicinsk. shurn. 1889. Febr.) [Russisch.]

Downes, A., Report on a prevalence of diphtheria at Burnham (Essex). (Practitioner. 1889. No. 6. p. 466—470.)

On the geographical distribution of diphtheria in England and Wales. (Practitioner. 1889. No. 6. p. 477—481.)

Paget, Ch. E., Notes on a localised outbreak of diphtheria in a rural district. (Practitioner. 1889. No. 6. p. 470—477.)

Pellagra, Beri-Beri.

Paltauf, R., und **Heider, A.**, Der Bacillus maïdis (Cuboni) und seine Beziehungen zur Pellagra. (Medic. Jahrbücher. 1889. No. 8. p. 383—434.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Perret, De la maladie de Weil. (Lyon méd. 1889. No. 22, 23. p. 143—150, 185—194.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Tommasoli, P., Ueber bacillogene Sykosis. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1889. No. 11. p. 483—489.)

Verdauungsorgane.

Miller, W. D., Die Mikroorganismen der Mundhöhle. Die örtlichen und allgemeinen Erkrankungen, welche durch dieselben hervorgerufen werden. gr. 8°. XX, 305 p. mit 112 Abbildgn. Leipzig (G. Thieme) 1889. 15 M.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Finlayson, J., Larvae of a dipterous insect (anthomyia canicularis or scalaris) passed alive in swarms from the bowel of a man. (Brit. Med. Journ. No. 1484. 1889. p. 1285—1287.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Laboulbène, A., L'oeuvre de C. J. Davaine, de l'académie de médecine et de la société de biologie. (Charbon, septicémie, parasitisme, microbisme, anatomie, physiologie anomaliés, tératologie). 8°. 870 p. et 7 planch. Paris (J. B. Baillière et fils) 1889.

Tollwuth.

Wuthkrankheit im Seine-Departement. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 24. p. 362.)

Maul- und Klauenseuche.

Württemberg. Verfüg. d. Minister. d. Innern, betr. Massregeln zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche. Vom 26. Januar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 23. p. 348—350.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bayern. Bekanntmachung, Massregeln gegen Viehseuchen betr. Vom 5. Juni 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 24. p. 362—363.)

Stand der Thierseuchen in Belgien im ersten Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 23. p. 315.)

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im März und April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 24. p. 363.)

Pocken.

Collins, W. J., An outbreak of cow-pox in Sussex, with remarks on the nature and affinities of the disease. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 23. p. 1129—1130.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Russland. Ergebnisse der gegen die Rinderpest ergriffenen Massnahmen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 23. p. 345—346.)

Krankheiten der Hunde.

Peters, A., A case of tuberculosis in a dog. (Veterin. Journ. 1889. June. p. 394—395.)

Sonsino, P., Ricerche sugli ematozoi del cane e sul ciclo vitale della tenia cucumerina. 8°. con tav. Pisa 1889.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Boinette, A., Les parasites de la vigne: mildew, eumolpe, erineum, oïdium, pourridie; les cépages cultivés dans la Meuse: raisins de cuve, raisins de table, raisins précoces, raisins sans pépins, los meilleurs fruits: poires, pommes, pêches, abricots, prunes, cérises, groseilles. 12°. 113 p. Bar-le-Duc (impr. Comte Jacquet) 1889.

Clervaux, P. de, Le phylloxéra, la vigne américaine et le vignoble do la Loire-Inférieure, communications faites au comice agricole central de la Loire-Inférieure. 8°. 31 p. Nantes (impr. Mellinet et Cie.) 1889.

Göthe, R., Bericht über eine Reise nach Steiermark, Ungarn und Oesterreich behufs Prüfung der dortigen Reblaus-Verhältnisse. (Landwirthschaftl. Jahrb. Bd. XVIII. 1889. Heft 2/3. p. 379–402.)

Hellriegel, H., u. Wilfarth, H., Erfolgt die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Leguminosen unter Mitwirkung niederer Organismen? (Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch. 1889. Heft 3. p. 138—143.)

Ludwig, F., Ein Feind der Icerea Purchasi. (Naturw. Wochenschr. 1889. No. 22.

Müller, Einige Rebenschädlinge und deren Bekämpfung. (Weinbau und Weinhandel. 1889. No. 22, 23. p. 239—240, 250—252.)

Prillieux, Sur la maladie du peuplier pyramidal. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 21. p. 1133—1135.)

Ritter, C., Die Entwickelungsgeschichte der Reblaus, deren Verbreitung und Bekämpfung. gr. 8°. V, 62 p. m. Illustr. Neuwied (Heuser) 1889. 1 M.

Sorauer, P., Atlas der Pflanzenkrankheiten. 3. Folge. Fol. (8 Taf.) Mit Text gr. 8°. p. 13—18. Berlin (Paul Parey) 1889. In Mappe 20 M.

von Thümen, N., Eine der wichtigsten Rebkrankheiten und ihre Bekämpfung. (Deutsche Wein-Ztg. 1889. No. 39.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Professor Dr. Loeffler in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. — Jena, den 19. Juli 1889. — No. 4.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur Kenntniss des Moschuspilzes.

(Aus dem Laboratorium der Dr. Lassar'schen Klinik.)

Von

Dr. med. **Julius Heller**

in

Charlottenburg.

Mit 3 Figuren.

Im December 1888 fand ich in der pathologischen Sammlung des jüdischen Krankenhauses einen rothen, in Streifen und Strichen angeordneten Belag auf einem anatomischen Präparate, dessen Konservirungsflüssigkeit eingetrocknet war. Mit Erlaubniss des Assistenzarztes Herrn Dr. A. Rosenstein untersuchte ich die

Auflagerung und sah in ihr neben vielen Bakterien sichelförmige, bei 300facher Vergrösserung etwa ½ cm lange Gebilde, die nur als Bestandtheile einer Schimmelpilzkolonie aufgefasst werden konnten. Mit Hülfe des Plattenverfahrens gelang es leicht, die Pilze rein zu züchten.

Durch das Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. Magnus konnte ich den fraglichen Organismus als ein Fusisporium bestimmen. In morphologischer Beziehung hat dasselbe grosse Aehnlichkeit mit dem Fusisporium roseum (Link).

Ablagerung des rothen Farbstoffes.

Fig. 1. Fusisporium moschatum. Reinkultur auf Gelatine, 8 Tage alt. Natürliche Grösse.

Im März 1889 hat Kitasato Untersuchungen über den Moschuspilz, Fusisporium moschatum, im Centralblatt für Bakteriologie veröffentlicht. Zur Zeit des Erscheinens der Publikation waren meine eigenen Untersuchungen über denselben Mikroorganismus zu einem gewissen Abschluss gelangt.

Die Spore des Fusisporium moschatum hat eine etwa halbmond- oder sichelförmige Gestalt (conf. Abbildung). Ihre Länge beträgt (Ocularmikrometer Seibert) durchnittlich 20 μ, ihre Breite 1—3 μ. Jede Spore zeigt gewöhnlich 3, oft aber auch 4 Querwände, die jedoch nicht immer mit gleicher Deutlichkeit erkennbar sind. Die

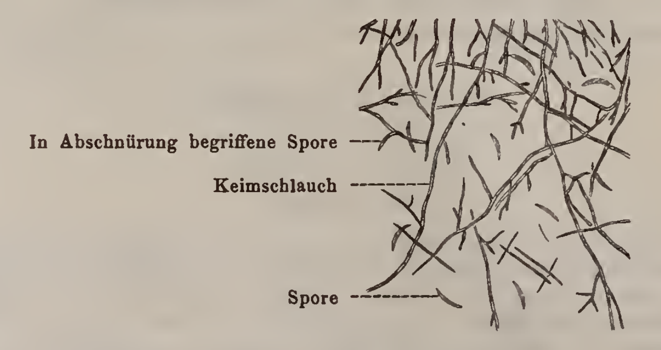


Fig. 2. Fusisporium moschatum. Gelatineplattenkultur. Vergr. 100. Aufgenommen mit Zeiss AA.

auf Kartoffel gezüchteten Sporen zeigen im Gegensatz zu den Gelatinekulturen auffallend viele Vacuolen, die entweder als Lücken oder als verdünnte Stellen des Protoplasmas aufzufassen sind. Farbstoffe geben ihnen eine schwache Tingirung. Ausser den Vacuolen finden sich in den Sporen auch stark lichtbrechende, als Fetttröpfchen anzusprechende Körperchen. Obwohl eine Sporenmembran optisch nicht nachweisbar ist, spricht die regelmässige Form der Sporen sowie der Umstand, dass die bei Wasserverlust stark geschrumpften „Halbmonde" bei Flüssigkeitszusatz die alte Form sofort wieder annehmen, für ihr Vorhandensein. Die Mem-

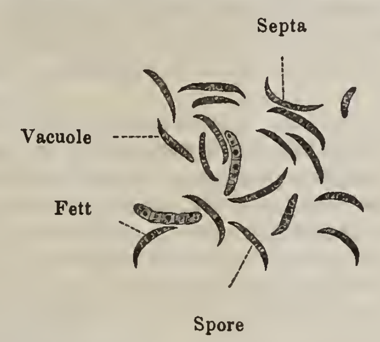


Fig. 3. Fusisporium moschatum. Gelatinekultur. Glycerinpräparat. Vergr. 300. Aufgenommen mit Zeiss DD.

bran unterscheidet sich jedoch in ihrem chemischen und physikalischen Verhalten wesentlich von den Membranen der übrigen Sporen sowohl der Schimmel- als auch der Spaltpilze. Die Spore des Fusisporium färbt sich ohne irgendwelche Schwierigkeit mit wässerigen Lösungen der Anilinfarben, die Sporen der Bakterien jedoch sowie die Sporen des bekannten Schimmelpilzes Penicillium glaucum nehmen den Farbstoff nur in Anilinwasser nach Uebererhitzung an, halten ihn jedoch auch bei Entfärbungsversuchen mit Salzsäurealkohol fest, während das Fusisporium jede Tinktion bei dieser Behandlung verliert.

Das Auskeimen der Sporen kann unmittelbar unter dem Mikroskop im hängenden Gelatinetropfen beobachtet werden. Schon nach 24 Stunden ist ein Wachsthum der Spore erkennbar: die beiden zugespitzten Enden des „Halbmondes" haben sich verlängert; den Septen entsprechend sind Einschnürungen entstanden; kleine, wie Fett optisch sich verhaltende Tröpfchen liegen gerade an den Einschnürungsstellen. Während ursprünglich nur drei solche Einschnürungen vorhanden waren, zeigt die oft schon nach 2—3 Tagen zum Keimschlauch herangewachsene Spore häufig so viele, dass sie in ihrer Form etwas an die „varicöse Nerfenfaser" erinnert. Ist ein solcher Keimschlauch jedoch ausgewachsen, so finden sich keine deutlichen Quertheilungen mehr in ihm. Die Keimschläuche sind doppelt kontourirte, schwach lichtbrechende Fäden, die schon nach etwa 10 Tagen Seitenzweige zu treiben beginnen. Eine eigentliche Struktur ist in ihnen nicht zu erkennen. In ganz unregelmässiger

Weise vertheilt finden sich in ihnen hell glänzende Tröpfchen. Da, wo von dem Hauptfaden ein Zweig abgeht, sieht man oft, durchaus aber nicht regelmässig, kleine knopfähnliche Anschwellungen. Die Zweige des Keimschlauches verflechten sich mit einander und bilden so das mit fortschreitender Entwickelung immer dichter werdende Mycel. Aehnlich entstehen die Sporen. An irgend einer Stelle eines Mycelfadens bildet sich eine kleine, seitliche Ausbuchtung, die bis zur Grösse der Spore herangewachsen sich wahrscheinlich durch einen Verflüssigungsvorgang in dem Spore und Keimschlauch verbindenden Mittelstück loslöst, um dann gesondert von der Mutterzelle die fernere Entwickelung (Septirung, Vacuolenbildung u. s. w.) durchzumachen. Nur in der Kontinuität, nie jedoch am Ende, d. h. an der Spitze eines Mycelfadens, werden die Sporen abgeschnürt.

Makroskopisch ist die Entwickelung der Fusisporiumkolonie nach der Art des Nährbodens verschieden. In der Bouillon wachsen die Pilze zu flockig-häutigen Massen von schmutzig-grauer Färbung aus, welche meist auf dem Boden des Reagensglases liegen. (Gegensatz zu dem Kahmhäutchen!) Auf der Kartoffel bildet das Fusisporium eine zunächst weisse Auflagerung, welche in feinen Fäden sternförmig von einem Mittelpunkte auszugehen scheint. Mit dem Wachsthum der Kolonie wird die Auflagerung grösser und dicker, die Pilzwucherung erhebt sich allmählich in zierlichen, büschelartigen Ausläufern über die Nährsubstanz. Je älter die Kultur wird, desto mehr tritt an Stelle der weissen eine zart rosa und schliesslich eine zinnoberrothe Färbung. In der Gelatine charakterisirt sich die beginnende Mycelbildung 3—4 Tage nach der Anlegung der Kultur durch eine die durchsichtige Nährsubstanz trübende Einlagerung, die aus einem Geflecht feinster Fäden besteht. Während am Rande der Kolonie diese Fäden immer deutlich von einander unterscheidbar bleiben, wird der centrale Theil mehr und mehr undurchsichtig, nimmt einen weissen, dann einen gelblichen und schliesslich einen rothen Farbenton an. Durch einen leichten Verflüssigungsvorgang sinkt die Kolonie etwas in der Nährsubstanz ein. Abgesehen von der fehlenden Verflüssigung ist das Wachsthum des Fusisporium auf Agar-Agar dem auf Gelatine analog.

Die Entwickelung des Fusisporium ist wie die aller Lebewesen nur innerhalb gewisser Temperaturgrenzen möglich. Die Pilze gedeihen am besten bei Zimmertemperatur (15° C), während ihr Wachsthum bei etwa + 3° C verlangsamt, bei — 5° C anscheinend aufgehoben ist. In einer im Freien bei durchschnittlich — 5° C Lufttemperatur gehaltenen Gelatinekultur gelangten die Sporen nicht zum Auskeimen, in Bouillonreinkulturen, die in gleicher Weise bei einer Durchschnittslufttemperatur von + 3° C mehrere Tage lang gehalten wurden, blieb die Pilzwucherung in ihrer Massenhaftigkeit beträchtlich hinter gleich alten, bei Zimmertemperatur gezüchteten Kulturen zurück. Die Pilze selbst, die bei niedriger Temperatur gezüchtet waren, zeigten starke Fetttröpfchenbildung. Das Fusisporium verträgt keine höheren Wärmegrade. Schon eine Temperatur von 38° C (Brütofen) hemmt nicht nur die Entwicke-

lung, sondern vernichtet sogar die Lebensfähigkeit der Dauersporen. Ist eine Agarkultur 48 Stunden im Brütschrank gehalten worden, so kommt, falls man die Kultur bei Zimmertemperatur weiter hält, keine Pilzentwickelung mehr zu Stande.

Das Fusisporium ist, wie die meisten Schimmelpilze, ein exquisiter Aërobe: es braucht für seine Entwickelung Sauerstoff. Bedeckt man eine im Wachsthum begriffene Fusisporiumkolonie theilweis mit einer sterilisirten Glimmerplatte, so hört in dem bedeckten, d. h. von dem Sauerstoff der Luft abgeschlossenen Abschnitte jede Pilzentwickelung völlig auf. An Stellen, an denen die Glimmerplatte der Nährsubstanz (Gelatine) nicht ganz fest aufliegt, wo also noch eine geringe Sauerstoffzufuhr stattfinden kann, kommen noch einige Keime zur Entwickelung. Das Fusisporium bezieht seinen Sauerstoff nicht nur aus der Luft, sondern auch aus der Nährsubstanz. Das Methylenblau wird durch Sauerstoffentziehung (Reduktion) in eine farblose Verbindung verwandelt. Eine mit Methylenblau intensiv gefärbte, mit Fusisporiumkeimen inficirte Nährbouillon wird mit dem fortschreitenden Wachsthum der Pilzkultur mehr und mehr entfärbt. Da, wie erwähnt, die Pilzmassen in der Bouillon ihrer Schwere gemäss meist auf dem Boden des Reagensglases liegen, so beginnt die Flüssigkeitssäule zuerst in ihrem unteren Theile die blaue Färbung zu verlieren.

Es ist ersichtlich, dass der einfache Versuch den Nachweis liefert, dass der Schimmelpilz seinen Sauerstoff nicht nur aus der Luft, sondern auch aus dem Nährboden bezieht. Die Nährsubstanz liefert zweifellos auch den zum Aufbau der Pflanze nöthigen Stickstoff, da der in der Luft vorhandene als indifferentes Gas aufzufassen ist. Wenn freilich Züchtungen des Fusisporium in Lösungen von Zucker in destillirtem Wasser sowie in zusatzfreiem destillirten Wasser (Kitasato) möglich sind, so können nur etwaige Verunreinigungen als Stickstoffquelle angesehen werden.

Für die Entwickelung des Pilzes ist Wasser unentbehrlich. Bei Wasserentziehung treten deutliche Schrumpfungserscheinungen auf, die bei Flüssigkeitszusatz wieder verschwinden. Die Keimfähigkeit der Dauersporen wird durch die Austrocknung nicht aufgehoben. Theile einer Fusisporiumkultur, die auf ein steriles Deckglas gestrichen, vor Verunreinigungen geschützt, aufbewahrt wurden, ergaben nach 8 Tagen auf geeignetem Nährboden eine sich normal entwickelnde Reinkultur. Kitasato konnte noch eine Keimfähigkeit der Sporen nach 5 Monate dauernder Austrocknung konstatiren.

In den Mycelfäden, in den Sporen, aber auch frei in der Nährsubstanz liegend finden sich kleine und grössere, stark lichtbrechende Körperchen, die in ihrem optischen Verhalten an Fett erinnern. Ihre Resistenz gegen Kalilauge würde, da ja auch die Pilzsporen diese Widerstandsfähigkeit besitzen, ebensowenig wie ihr chemisches Verhalten zum Aether ihre Zusammensetzung sicher nachweisen. Dass jene Tröpfchen wirklich Fett oder wenigstens dem Fett ähnlich zusammengesetzt sind, geht aus dem positiven Ergebniss der Osmiumsäurereaktion (Reduktion von Säure und konsen-

cutives Schwarzwerden der reducirenden Substanzen) hervor. Vielleicht ist dies einfache Verfahren zu weiterem Studium der Bedingungen, unter denen die Schimmelpilze Fett produciren, verwendbar. Anscheinend bildet das Fusisporium unter ungünstigen Wachsthumsverhältnissen besonders reichlich Fett; wenigstens war die Fettproduktion in Kulturen, die bei niedriger Temperatur der Gelatine und bei Zimmerwärme in Zuckerlösung gezüchtet waren, erhöht. Sie fehlt ganz, sobald die Pilze in saurer Nährlösung gewachsen sind, obwohl das Fusisporium im Gegensatze zu den meisten anderen Schimmelpilzen in alkalischer Lösung besser gedeiht, als in saurer. In einer 8 Tage alten, durch Essigsäurezusatz schwach sauer reagirend gemachten Bouillonkultur zeigten sich weniger Pilzmassen als in einer gleich alten alkalischen. Fettkörperchen fanden sich gar nicht, dagegen auffällig starke Vacuolenbildung.

Das Wachsthum des Fusisporiums hat eine Veränderung der Nährsubstanz zur Folge. In der Gelatine sinken die Kulturen allmählich ein, sie bedingen eine Peptonisirung und damit eine Verflüssigung der Nährsubstanz. Die Verflüssigung geht sehr langsam vor sich und erstreckt sich nur auf die von den Pilzen bedeckten Theile der Gelatine sowie auf die allernächste Umgebung. Eine Weiterverbreitung des Verflüssigungsprocesses findet nicht statt. In Zuckerlösung ruft die Entwickelung des Fusisporiums eine intensiv saure Reaktion hervor, die bei der mikroskopisch nachgewiesenen Abwesenheit anderer Mikroorganismen als eine Folge der Pilzwucherung aufgefasst werden muss.

Die in der Nährsubstanz aufgeführten Anilinfarben werden von dem Fusisporium nicht aufgenommen, gleichviel ob man Versuche mit sauren (Eosin) oder basischen (Methylenblau, Fuchsin) Farbstoffen anstellt. Im Trockenpräparat färben sich sowohl die Pilzfäden als auch die Sporen mit wässerigen Lösungen der Anilinfarben sowie nach dem Gram'schen Verfahren. Die Sporen stehen, wie erwähnt, in ihrer Tinktionsfähigkeit zu den Sporen der Bakterien im Gegensatz.

Das Fusisporium moschatum bildet einen rothen Farbstoff. Nach de Bary gibt es zwei verschiedene Farbstoffarten als Produkte der Pilze: Die eine, in Alkohol und Aether löslich, in Wasser unlöslich, zu den Fetten oder harzartigen Körpern gehörig, findet sich in grossen Tropfen in dem sonst farblosen Protoplasma. Die andere, in Wasser löslich, ist ziemlich gleichmässig im Pilzgewebe vertheilt. Hierher scheint das Produkt des Fusisporiums zu gehören.

Der Farbstoff findet sich diffus in den Mycelfäden und hauptsächlich in den sichelförmigen Sporen. Je älter dieselben werden, desto mehr nehmen sie eine beim durchfallenden Licht grünlich erscheinende Färbung an; sie erinnern in ihrem Dichroismus an das Verhalten der rothen Blutkörperchen. Jede Kultur des Fusisporiums muss eine gewisse Höhe der Entwickelung erreicht haben, bis eine makroskopisch wahrnehmbare Farbstoffproduktion stattgefunden hat. Dieselbe tritt zuerst in dem ältesten Theile der Kolonie, d. h. in den centralen Partieen, gewöhnlich nach 8—10 Tagen auf.

Die Färbung wird besonders intensiv, wenn man die oberflächlichen Schichten der Pilzwucherung einer Kartoffelkultur wiederholt vorsichtig abträgt und das übrige ruhig dem weiteren Wachsthum überlässt. Nach etwa 9 Wochen kann so die Farbe der Pilzwucherung intensiv zinnoberroth geworden sein. Der Farbstoff wird von dem Fusisporium auf und aus allen Nährsubstanzen producirt, am reichlichsten auf der Kartoffel, am wenigsten in der Bouillon. Der Versuch der Extraktion des Farbstoffes mit Alkohol und Aether ergab negative Resultate. Wenn es allerdings auch nicht möglich war, den Farbstoff mit Wasser auszuziehen, so gelang es doch, eine charakteristische rothe Färbung des Filtrirpapieres zu erzielen, nachdem zu einem Brei zerkochte Kartoffelkulturen wiederholt heiss filtrirt waren. Unter dem Einflusse von Luft und Licht verschwand die Farbe nach einigen Tagen wieder von dem Papier.

Die bemerkenswertheste Eigenschaft des Fusisporium moschatum ist die Produktion eines charakteristischen Riechstoffes. De Bary erwähnt in seiner Morphologie und Biologie der Pilze das Vorkommen von Riechstoff bildenden Pilzen überhaupt nicht. Die von dem Fusisposium producirte Substanz erinnerte sowohl Kitasato als mich in ihrem Geruch an Moschus. K. wurde durch den Moschusgeruch, den er in einzelnen Heuinfusen zufällig entdeckte, zur Nachforschung nach dem betreffenden Mikroorganismus angeregt, während ich selbst den Geruch erst als Eigenthümlichkeit der Fusisporiumreinkulturen lange vor der Publikation K.'s wahrnahm. Der Riechstoff wird von den Pilzen auf allen untersuchten Nährböden gebildet. Der Stärke der Vegetation entsprechend wird er auf der Kartoffel in grösster Menge und Intensität producirt. Die Riechstoffbildung beginnt erst dann, wenn die Kulturen eine gewisse Höhe der Entwickelung (8—10 Tage analog der Farbstoffbildung) erreicht haben, sie hört auf, wenn die Nährsubstanz eintrocknet (Gelatine) und wenn das Fusisporium von anderen Mikroorganismen überwuchert wird. Die Versuche, den Riechstoff rein darzustellen, haben mir bisher nur geringe Resultate ergeben. Eine Extraktion desselben mit Alkohol oder Aether ist mir, im Gegensatz zu Kitasato, nicht gelungen. Dagegen konnte ich nach Aufschwemmung der Pilzrasen in Wasser und wiederholter Destillation des Breies im Destillat den charakteristischen Geruch erkennen [1]).

Ich habe noch das Verhalten des Fusisporium zum lebenden Thierkörper zu betrachten. Da der Pilz bei einer Temperatur von 38° abstirbt, so ist der Versuch, ihn im Körper des Warmblüters zu züchten, von vornherein aussichtslos. Dagegen ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, auf einem thierischen Nährboden von geringerer Temperatur, z. B. auf dem Kaninchenohr, welches bei seiner grossen Oberfläche und geringen Dicke der Abkühlung durch die Luft stark ausgesetzt ist, positive Resultate zu erzielen. Impft

---

1) Ich glaubte es nicht unterlassen zu dürfen, den im Handel vorkommenden Moschus auf seinen Pilzgehalt zu untersuchen, zumal da mikroskopisch in ihm Pilzfäden wahrnehmbar waren. Auf den mit Moschus beschickten Platten wuchsen jedoch nur Kolonieen des Penicillium glaucum.

man jedoch Reinkulturen und bleibt die gesetzte Wunde sekretionslos, so findet man nach 24 Stunden keine Fusisporien mehr. Dagegen gelingt es, bei Herstellung oberflächlicher Verletzungen und Inficirung derselben mit einer unreinen, d. h. von Bakterien durchsetzten Fusisporienkultur, die halbmondförmigen Sporen noch 2—3 Tage lang in dem nun abgesonderten Wundsekret nachzuweisen. Ein Auskeimen der Sporen findet nicht statt; dieselben zeigen nach zwei Tagen Degenerationserscheinungen, indem sie nach Verlust ihrer charakteristischen Gestalt eigenthümliche, vielleicht durch Quellungsvorgänge hervorgerufene Formen annehmen. Nicht auf dem thierischen Körper, sondern im Wundsekrete haben sich demnach die Pilze einige Tage lang halten können.

Trotzdem ist ein Wachsthum der Pilze auf dem thierischen Körper möglich, sobald derselbe die geeigneten Temperaturbedingungen darbietet. Benutzt man zum Versuch einen Kaltblüter, bringt man einem Frosch kleine oberflächliche Hautverletzungen bei, inficirt dieselben mit Theilen einer Fusisporiumreinkultur und setzt das Thier so in ein Gefäss, dass das in demselben vorhandene Wasser die aufgetragenen Pilze nicht abspült, so sieht man nach einigen Tagen den Frosch von einer grauen Masse überzogen werden. Diese Massen bestehen aus den vom Frosch gewöhnlich abgestossenen Epithelmembranen, die jedoch völlig von den Sporen und Mycelfäden des Fusisporiums durchsetzt sind. Der ganze Entwickelungsvorgang des Pilzes, Auskeimung der Spore, Mycelbildung, Abschnürung neuer Sporen spielt sich auf dem thierischen Nährboden, der Froschhaut, ab. Als Beweis, dass der Vorgang für das Gewebe nicht gleichgültig ist, dient das regelmässige Vorkommen von weissen und rothen Blutkörperchen in jenen Auflagerungen.

So lange das Fusisporium nur als Epiphyt auf dem Thiere vegetirt, scheint es keine grosse Schädigung des Organismus zur Folge zu haben. Ganz anders jedoch ist die Wirkung des Pilzes bei subkutaner Injektion des Pilzes. Spritzt man einem Frosche 1 ccm steriler Nährbouillon unter die Rückenhaut, so hat der Eingriff keine nachweisbare Wirkung im Gefolge. Injicirt man dagegen dieselbe Menge einer Bouillon, in der eine Wucherung des Fusisporiums stattgefunden hatte, so tritt nach Beobachtungen an drei Fröschen schon nach 24 Stunden eine starke Aufblähung der Rückenhaut ein. Schneidet man den so entstandenen Sack an, so entleert sich nur wenig schaumige Flüssigkeit, ohne dass die Wände der Höhle zusammensinken. Mit dem Tode des Thieres verschwindet die Aufblähung sofort. Ein Frosch, dem am 12. Januar 1 ccm Fusisporiumbouillon injicirt war, ging am 6. Februar zu Grunde. Bei der Sektion fand sich unter jener Aufblähung eine blutig salzige Masse. In dieser sowohl wie in dem Blute der Leber, der Milz, der Niere, des Herzens waren sichelförmige Sporen zahlreich nachzuweisen. In Schnittpräparaten jedoch waren keine Pilzelemente zu finden. Ein anderer Frosch, der Mitte Februar auf dieselbe Weise inficirt wurde, starb nach etwa 4 Wochen. Eine Sektion desselben konnte nicht vorgenommen werden. Es ist möglich, dass die Pilze durch Produktion irgend eines schädlichen

Stoffes oder vielleicht auch durch chemische Umsetzung, die ein Theil von ihnen beim Absterben einging, den Tod der Thiere herbeigeführt haben; als bewiesen kann jedoch ein direkter Zusammenhang der Fusisporieninjektion mit dem Tode der Thiere nicht ansehen werden.

Jedenfalls aber genügen die angeführten Versuche, um zu zeigen, dass der von Kitasato für einen Saprophyten gehaltene Schimmelpilz, unter die für seine Entwickelung geeigneten Bedingungen gebracht, ein Parasit werden kann.

Zur Lösung mancher bakteriologischen Fragen ist es vielleicht zweckmässig, weitere Versuche über die Pathogenität des Fusisporium moschatum anzustellen, weil die relativ grossen, wohlcharakterisirten, ohne weiteres leicht erkennbaren Schimmelpilze in ihrem Verhalten im Thierkörper weit leichter der Beobachtung zugänglich sind als die viel kleineren, nur nach mehr oder weniger komplicirten Färbungen sichtbaren Spaltpilze.

Schliesslich habe ich ausser Herrn Dr. Lassar noch dem speciellen Leiter des Laboratoriums, Herrn Dr. C. Günther, für seine Unterstützung meinen besten Dank auszusprechen. Auch hat Herr Dr. Günther die den Holzschnitten zu Grunde liegenden Mikrophotogramme hergestellt.

Zur Frage über die Entstehung der typhösen Pneumonie.

(Aus dem klinisch-bakteriologischen Laboratorium des Herrn Prof. M. J. Affanassiew an dem klinischen Institut der Grossfürstin Helene Pawlowna in St. Petersburg.)

Von

M. J. Arustamoff.

(Schluss.)

Leicht möglich, dass Neumann bei dem soeben beschriebenen Kulturverfahren (bei niedriger Temperatur) den eigentlichen Erreger der croupösen Pneumonie übersehen hat. Es ist heutzutage bekannt, dass der Fränkel'sche Diplococcus durch seine geringe Lebensfähigkeit gekennzeichnet wird und gewöhnlich schon nach einer Woche in den Nährgläschen, selbst bei Uebertragung auf frische Nährsubstanzen, nach 20 Tagen abstirbt. Da nun Neumann seine Thierversuche erst nach zwei Monaten vornahm, so konnte er in keinem Falle den echten Diplococcus der Pneumonie in seinen Kulturen gehabt haben.

Im Jahre 1886 beschrieben E. Fränkel und Simmonds[1]) zwei Fälle von Pneumonie, die eine Typhuserkrankung komplicirt hatten, wobei in einem Falle nach dem Tode aus der Milz und

---

1) E. Fränkel und Simmonds, Die ätiologische Bedeutung des Typhusbacillus. 1886.

der Leber Reinkulturen von Typhusbacillen erhalten wurden, im anderen Falle aber durch ein Versehen der Autoren nicht aufgefunden wurden. Was die von croupöser Pneumonie befallenen Lungen betrifft, so erhielten sie aus denselben Diplokokken in Reinkulturen, ohne Beimengung von Typhusbacillen. Auf den gefärbten Präparaten aus dem Lungensafte fanden sich ebenfalls Diplokokken vor. Plattenkulturen wurden nur auf Gelatine bereitet und zwar aus demselben Grunde, wie bei Neumann, d. h. also wegen Unkenntniss der charakteristischen Eigenschaften des Fränkel-Weichselbaum'schen Diplococcus pneumoniae. Auf den Plattenkulturen aus dem Lungensafte sollen ebenfalls nur Kolonieen von Kokken, hauptsächlich Diplokokken ohne Kapseln erhalten worden sein, doch ist nicht gesagt, ob Friedländer'sche oder Fränkel-Weichselbaum'sche. Bestanden diese Kulturen aus den Friedländer'schen Diplokokken (Stäbchen), was, nach den Resultaten des Kulturverfahrens zu urtheilen, sehr wahrscheinlich ist, so verlieren die Beobachtungen E. Fränkel's und Simmonds in der uns interessirenden Richtung viel von ihrer Beweiskraft.

Im Jahre 1887 untersuchten Foà und Bordoni-Uffreduzzi [1]) den Leichnam eines typhösen Pneumonikers, und aus dem Safte der befallenen Lungenabschnitte erhielten sie sowohl auf den gefärbten Präparaten wie auch in Reinkulturen nur Typhusbacillen ohne jegliche Kokken oder Diplokokken. Daraus haben sie den Schluss gezogen, dass im erwähnten Falle die typische croupöse Entzündung der Lungen durch Typhusbacillen bedingt worden war, eine allerdings etwas voreilige Schlussfolgerung, da sie keinerlei Thierversuche angestellt hatten. Aus dem Referat, dessen ich mich leider bedienen muss, ist nicht zu ersehen, von welcher Zeit die Pneumonie herdatirte, was für die Untersuchung des Diplococcus der croupösen Pneumonie von grosser Wichtigkeit ist, wie mein Fall es beweisen wird.

Im selben Jahre (1887) untersuchten Chantemesse und Widal [2]) 12 Fälle von Bronchitis, Bronchopneumonie und Typhuspneumonie (sie geben nicht speciell an, wie viele von jeder einzelnen Krankheitsform), wobei sie in Kulturen Typhusbacillen vorfanden, angeblich 3mal bei Bronchitis Typhuskranker, 2mal bei Bronchopneumonieen, die sich zu einem Typhusfall gesellt hatten, und 1mal bei einer typhösen Pneumonie. Chantemesse und Widal erwähnen gar keiner Diplokokken bei dem Fall von Typhuspneumonie, auch nicht, ob sie sie gesucht oder ihr Vorhandensein überhaupt gar nicht vorausgesetzt hatten — wenigstens ist nicht gesagt, ob sie ihre Kulturen in einem Thermostat (bei 27—37 ° C) gehalten hatten, da ja ohnedem das Wachsthum der Fränkel-Weichselbaum'schen Diplokokkenkolonieen nicht möglich ist.

Soviel mir bekannt, ist mit diesen Angaben die Litteratur dieser Frage erschöpft. Werfen wir einen Rückblick auf dieselbe,

1) Foà und Bordoni-Uffreduzzi, Riforma medica. 1887. No. 1.

2) Chantemesse et Widal, Archives de Physiologie normale et pathologique. 1887.

so lässt sich daraus entnehmen, dass einige Beobachter in den ergriffenen Lungen Reinkulturen von Pneumokokken, andere Reinkulturen von Typhusbacillen, andere wiederum anders geartete Mikrobien aufgefunden haben. Auf Grund dieser Untersuchungen ist es demnach nicht möglich, eine Entscheidung über den eigentlichen Ursprung der Pneumonie zu fällen. Nach dem oben angeführten kritisch-litterarischen Ueberblick der diesbezüglichen Befunde anderer Beobachter will ich nun zur Beschreibung des von mir untersuchten und beobachteten Falles schreiten. Vorerst möchte ich einen kurzen Auszug aus der Krankengeschichte und dem Sektionsprotokoll anführen.

Dw., 76 Jahre alt. Die Temperaturschwankungen vor der Aufnahme des Kranken in die Klinik wurden erst seit dem 23. April beobachtet. An diesem Tage betrug die Temperatur 39,8° C; dieselbe verblieb auf dieser Höhe bis zum 27., darauf begann sie zu sinken.

Der Kranke wurde am 30. April in die therapeutische Abtheilung des klinischen Instituts aufgenommen; die t° betrug 39° C. Puls voll. Arteriosclerosis. Lungen normal. Herztöne dumpf, nicht ganz rein. Die Bauchdecken gespannt, schmerzhaft; Stühle dünn, flüssig. Milz vergrössert. Meteorismus. Am 2./V. zweimaliger dünner Stuhlgang. Heftige Kreuzschmerzen. Urin dunkelroth, eiweisshaltig. Am 3./V. liessen die Schmerzen nach; Urin unverändert. t° 37,2°, 38,2°. Im Zustand des Patienten war eine Besserung eingetreten. Die subfebrile Temperatur betrug am Abend etwas mehr als 38°. Ein solcher Zustand währte bis zum 9./V.; an diesem Tage war in der Krankenliste verzeichnet: Nachts Delirien. Puls schwächer. Zunge trocken. An der Basis der rechten Lunge deutlich hörbares Expirium; t° abends 38,6°. 10./V. morgens Schüttelfrost ohne sichtliche Ursache, t° 38°, Abendtemperatur 39,3°. Puls 112, weich, unregelmässig, Zunge trocken. 11./V. Morgentemperatur 39,5°. Abendtemperatur 39°. Auf einer abgegrenzten Stelle an der rechten Lungenwurzel gedämpft tympanitischer Percussionsschall. Bronchialathmen. Unbedeutendes Knisterrasseln. Verstärkung der fremitus pectoralis. Sputum klebrig, Hepatisation verbreitet sich. Puls 106, unregelmässig, Resp. 32. Zunge trocken. Nachts schlief Patient unruhig, delirirte, schrie. 15./V. t° 37,7° und 38,2°. Puls 108. Resp. 32. Zunge trocken. In der Gegend der Hepatisation rechts ein deutliches Knisterrasseln. In den oberen Partieen der linken Lunge abgeschwächtes Athmen. 16./V. t° 38,2 und 38,3. Puls 120, sehr unregelmässig, weich. Zunge trocken. Delirium. Patient erkennt Niemanden. Das Knisterrasseln im Gebiet der rechten Lungenwurzel ist verschwunden. Bronchialathmen dagegen stärker als früher. Links normales Vesicularathmen. 17./V. t° 38,6° und 38°. Puls unregelmässig, weich, Resp. unregelmässig, hört zuweilen ganz auf. Zunge trocken. Delirien. Die physikalischen Erscheinungen in den Lungen dieselben. Die Harnblase lässt sich durchfühlen, stark angefüllt. Sputum rostfarben. Herztöne rein. 12./V. t° 38° und 38°. Athmen weniger frequent. Puls voller, Zunge feucht. Im Gebiet der rechten

Lungenwurzel Bronchialathmen. 13./V. t⁰ 38 und 36. Puls 110, weich. Resp. 28. Das Gebiet der Dämpfung vergrössert. 14./V. 39,1⁰ und 39. Urin wird mit Hülfe eines Katheders ausgeleert. Schüttelfrost. 18./V. t⁰ 38⁰, 38,5⁰ C. Puls schwach, unregelmässig. Cheyne-Stokes'sches Athmen. Delirien. Patient schreit zuweilen auf, macht uncoordinirte Bewegungen mit den Händen. Bronchialathmen und feines Knisterrasseln im oberen und unteren Lappen der rechten Lunge. In der linken Lunge keine Rasselgeräusche vernehmbar, nur an der Wurzel geschwächtes Ausathmen. 19./V. um 7 Uhr morgens ist Patient gestorben.

Die Sektion erfolgte 30 Stunden nach dem Tode.

Fast der ganze obere Lappen der rechten Lunge hepatisirt, im Uebergang zum Stadium der Auflösung. Die Ränder des oberen und mittleren Lappens emphysematös. Im unteren Lappen oben und im Centrum graue Hepatisation, an den Seiten bald Oedem, bald Emphysem. Der obere Lappen der linken Lunge emphysematös, der untere ödematös. Auf der Oberfläche der krankhaft veränderten Stellen der rechten Lunge lockere Häutchen; im Pleuraraume unbedeutende Mengen einer serösen, bluthaltigen Flüssigkeit; Milz mässig vergrössert, dreieckig. Pulpa vollblütig, nicht besonders weich; Leber mittelgross, etwas fettig degenerirt. Nieren hyperämisch; die Cortialschichte stellenweise dünn, die Oberfläche uneben, auf derselben eine kleine Cyste und Ecchymosen. Im Ileum, auf einer grossen Ausdehnung von Coecum nach oben pigmentirte Vertiefungen von noch unvernarbten Geschwüren, welche den Peyer'schen Drüsen und Solitärfollikeln entsprachen. Die Serosa der den Geschwüren entsprechenden Stellen theilweise verwachsen mit den übrigen Gedärmen. Die Geschwüre stark pigmentirt, ihre Oberfläche niedriger als die sie umringende Schleimhaut.

Die Diagnose war zu Lebzeiten und nach dem Tode des Patienten auf: Typhus abdominalis cum pneumonia crouposa dextra et Arteriosclerosis gestellt worden.

Winogradsky, S., Sur le pléomorphisme des bactéries. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 5. S. 249.)

Metschnikoff, E., Note sur le pléomorphisme des bactéries. (Ebenda. S. 265.)

Winogradsky hatte in seinen Untersuchungen „zur Morphologie der Schwefelbakterien“ geäussert, dass mit dem von ihm erbrachten Nachweis des Monomorphismus dieser Arten der Theorie des Pleomorphismus der Bakterien ihre letzte Stütze geraubt sei. Hiergegen hatte sich Metschnikoff gewendet anlässlich seiner Arbeit über den pleomorphen Spirobacillus Cienkowskii; er konstatirte, dass im Gegentheil die Mehrzahl der Bakteriologen von der Thatsache des Pleomorphismus jetzt überzeugt sei.

In vorliegendem Aufsatz vertheidigt nun Winogradsky seinen Standpunkt, hauptsächlich indem er nachzuweisen sucht, dass die Theorieen von Nägeli und Zopf unhaltbar gewesen seien,

während die Theorie von F. Cohn mit geringen Modifikationen auch jetzt noch zu Recht bestehe. Damit wäre nun freilich die gestellte These noch nicht erwiesen, denn man muss vor allem fragen, wie sich Verf. mit den offenkundig vor Augen liegenden, täglich im Laboratorium zu beobachtenden Aeusserungen des Pleomorphismus der Bakterien abfindet, die mit dem alten Cohnschen System absolut unvereinbar sind.

Dieses Räthsel erklärt sich durch die von Winogradsky aufgestellte Definition der Begriffe von „Formenkonstanz“ und „Formvariabilität“. „Dass die Form wechselt mit der Entwickelung, die in einer Reihenfolge von Formen besteht, versteht sich von selbst.“ Winogradsky stellt hier die Bakterien, unserer Ueberzeugung nach ganz irrthümlich, auf eine Stufe mit den höheren Organismen. Er meint, wie ein höherer Organismuss vom Ei an verschiedene Stadien und Formen durchläuft, ohne dass man von einer Formvariabilität sprechen kann, so sei auch bei den Bakterien ein Durchlaufen verschiedener Entwickelungsstadien mit verschiedenen Formen naturgemäss und könne dies nicht als Variabilität der Form bezeichnet werden. Diese ganze Auffassung muss als verfehlt bezeichnet werden. Es gibt bei den echten Bakterien überhaupt keine Entwickelung im Sinne der höheren Organismen. Die Stäbchen, Fäden, Schraubenformen, die unter Umständen gebildet werden, sind keine höheren Entwickelungszustände, nur Aggregate der nämlichen, gleichwerthigen, einfachen Zellen. Während bei den höheren Organismen die einzelnen Entwickelungszustände mit Nothwendigkeit auf einander folgen — oder der Organismus geht zu Grunde — ist bei den Bakterien keine Rede von einem nothwendigen Wechsel der verschiedenen Wuchsformen. Z. B. der Choleravibrio kann unbegrenzt lange in kurzen Kommaformen sich vermehren, ohne je in Schraubenfäden aufzutreten; es hängt das nur von den äusseren Existenzbedingungen ab. Ebenso kann jede Bakterienart in je einer oder einigen ihrer Wuchsformen sich beliebig lange vermehren, z. B. Milzbrandbacillen in Stäbchenformen oder in Fadenformen, ohne jemals die anderen Formen oder Zustände ihres Formenkreises anzunehmen, solange die äusseren Bedingungen konstant bleiben.

Mit dem, was Winogradsky als „développement“ bei den höheren Organismen bezeichnet, kann bei den Spaltpilzen höchstens die endogene Sporenbildung verglichen werden. In der That ist es noch niemand eingefallen, den Uebergang der Milzbrandbacillen in Sporen als Formvariabilität zu bezeichnen. Aber die anderen, soeben angedeuteten Formveränderungen, denen wir täglich bei bakteriologischen Studien begegnen, sind richtige Formvariationen, für den Botaniker vielleicht weniger bedeutungsvoll — Winogradsky meint, dass die Zellen einmal etwas kürzer, einmal etwas länger sind, habe nichts zu sagen — für den Bakteriologen aber, der an so kleine Unterschiede, wie z. B. zwischen Kugel-, Stäbchen- und Fadenform, an die verschiedene Dicke und Endigung der Stäbchen u. s. w. gebunden ist, wichtig genug.

Winogradsky betrachtet, wie gesagt, einen Theil dieser

Formvariationen als zur „Entwickelung“ gehörig und darum selbstverständlich, einen anderen Theil aber will er als abnormale, pathologische Veränderungen gedeutet wissen, die deshalb für die normale morphologische Betrachtung keinen Werth haben. Aber was sind dann überhaupt Formvariationen im Sinne Winogradsky's? Das einzige Beispiel, das derselbe anführt, ist der Mucor racemosus in seinen beiden Entwickelungszuständen bei Wachsthum an der Oberfläche von Nährmedien und andererseits, wenn er gezwungen ist, untergetaucht zu vegetiren. Allein gerade bei diesem Beispiel könnte man mit Recht behaupten, dass die Sprossformen des untergetaucht vegetirenden Mucor racemosus als abnormale, pathologische Formzustände zu deuten seien. Man sieht demnach, eine Formvariation im Sinne Winogradsky's gibt es überhaupt nicht.

Die Antwort von Metschnikoff lautet wesentlich in dem hier angedeuteten Sinne. Der principielle Punkt sei nicht die Frage, ob die Theorieen von Hallier, Nägeli, Cienkowski, Zopf u. A. richtig oder falsch seien, sondern ob unter den Bakterien Species existiren, die sich in der Form von Bacillen, Spirillen und Kokken darstellen oder ob diese Formen nur bei verschiedenen Arten existiren und daher als specifische Charaktere gelten können. Oder mit anderen Worten: Gibt es Bacillen, welche, anstatt die Form von kurzen oder verlängerten Fäden beizubehalten, in Spirillenformen bei normaler Entwickelung übergehen können? Gibt es Bacillen, welche die Wuchsform der Kokken annehmen können?

Die Antwort auf diese Fragen könne nur bejahend ausfallen. Thatsächlich existiren ja Bacillen, die in Spirillen übergehen, wie in dem berühmten Fall der Cholerabakterien. Diese Bakterien, von Koch in die Cohn'sche Gattung Bacillus eingereiht, hätten sich dann als wahrhaftige Spirillen erwiesen.

Als Beispiel eines Bacillus, der in Kugelformen auftreten kann, erwähnt Metschnikoff den Mikroben der Hühnercholera, der so variabel in seiner Form sei, dass man nicht wisse, wo der bacilläre Zustand beginne oder jener des Coccus endige. Ein anderes Beispiel ist der „Coccobacillus prodigiosus“, der durch Cohn als Micrococcus aufgefasst, durch Flügge aber unter die Bacillen eingereiht wurde. Und eine Menge anderer „Coccobacillus-Arten“ zeigen die nämlichen Erscheinungen des Pleomorphismus.

Buchner (München).

Heubner, O., Ueber den Genius epidemicus. Rede, gehalten zur Feier des 60jährigen Stiftungsfestes der medic. Ges. zu Leipzig. (Schmidt's Jahrb. Bd. CCXXII. 1889. No. 4. p. 85 ff.)

In allgemein gehaltener Darstellung führt H. seinen Zuhörern ein Bild dessen vor Augen, was unter dem von Sydenham vor 200 Jahren zuerst gebrauchten Namen des Genius epidemicus heute zu verstehen ist, wenn wir dabei gleichzeitig die neugewonnenen bakteriologischen Erfahrungen zur Vergleichung zu Grunde legen, und kommt zu dem Ergebniss, dass mit diesem Begriff auch heute noch recht wohl zu rechnen ist, wenn auch naturgemäss in

etwas anderer Auffassung, als die Sydenham's war. Wie dieser schon damals feststellte, dass die Krankheiten in den aufeinanderfolgenden Jahren einem gewissen — wie ihm schien, gesetzmässigen — Wechsel unterliegen, wie er jedem einzelnen Jahre oder Zeitabschnitt seine bestimmte Konstitution, seinen Genius epidemicus zuschrieb, unter welcher Bezeichnung er eben das unbekannte ätiologische Moment verstand, durch welches die Krankheiten hervorgerufen würden, um wieder anderen Platz zu machen, wenn ein neuer Genius sich entwickelte, wie er endlich zeigte, dass die nämliche Erkrankung in verschiedenen Jahren einen sehr wechselnden Charakter darbieten und von sehr von einander abweichenden Erscheinungen und Gefahren begleitet sein könnte, so sei auch in der neuesten Zeit wiederholt Gelegenheit gewesen, diese Beobachtung bei den verschiedensten epidemischen Erkrankungen zu machen. H. führt nun ausführlicher die Verhältnisse bei der Diphtherie, Influenza, Dysenterie, dem Typhus, der Cholera, dem Scharlach, den Masern u. a. m. an.

Zur Erklärung aller dieser Verschiedenheiten reichten die bis jetzt vorliegenden Kenntnisse der Parasiten des Menschen nicht aus. H. glaubt nicht, dass die Annahme einer wechselnden Beschaffenheit des Krankheitsgiftes gerechtfertigt sei, so lange man wenigstens annehme, dass letzteres jedesmal eine bestimmte Art kleinster Lebewesen sei, denn solche würden ebensowenig wie die makroskopischen Pflanzenarten im Laufe weniger Jahrzehnte und selbst Jahrhunderte im Stande sein, ihre Eigenart zu verändern [1]).

H. kommt deshalb zu dem Schlusse, dass das, was den Wechsel in der Erscheinung der Epidemieen bedingt, was als das Wesen des Genius epidemicus anzusehen ist, der menschliche Körper selbst sei, welcher je nach den hygienischen Bedingungen, unter denen er sich befindet, grössere oder geringere Widerstandsfähigkeit bei epidemischen Krankheiten zeigt.

Zum Schlusse weist H. darauf hin, dass in Leipzig die Anzahl der Todesfälle an Tuberculose von Jahr zu Jahr geringer wird, entsprechend der zunehmenden Verbesserung der gesundheitlichen Anlagen. Kurth (Berlin).

Legrain, E., Sur les caractères de culture d'une levure du mucus vaginal. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 4.)

Legrain beschreibt die aus dem Vaginalsekrete gewonnenen Reinkulturen.

Die Zellen selbst sind rund und besitzen einen Durchmesser von 6 bis 8 μ. In alten Kulturen findet man auch ovoide und spindelförmige Gebilde von 12 bis 15 μ Länge.

Stichkulturen in Gelatine haben nach einer Woche grosse Aehnlichkeit mit denjenigen von Milzbrandbacillen. Im Inneren der Gelatine findet man weissliche Fäden im Stichkanale, welche

---

1) Bei dieser Behauptung berücksichtigt Verf. nicht die anders lautenden und nicht anzuzweifelnden Ergebnisse der experimentellen Bakterienforschung. Ref.

im oberen Abschnitte des letzteren dichter und länger, in den tieferen Partieen vielfach verzweigt sind. Am Boden des Impfstiches bemerkt man nur sehr selten Flocken. An der Oberfläche der Gelatine entwickelt sich allmählich eine weisse, kreisförmige Kolonie von der Gestalt eines abgeplatteten Nagelkopfes; dieselbe erreicht nach einem Monate einen Durchmesser von 1 Centimeter. Sie glänzt ein wenig, ist dünn, im Centrum leicht gefaltet, an der Peripherie glatt, nicht zähe. Die Gelatine wird nicht verflüssigt und ändert unter dem Einflusse der Kulturen auch ihre Farbe nicht.

In späteren Generationen verlieren die Kulturen ihr charakteristisches Aussehen. Man findet bloss an der Oberfläche des Impfstiches Körnchen, die zu einem kleinen, unregelmässigen, 2 bis 3 mm dicken Herde sich vereinigen.

Ein rasches Wachsthum zeigen die Kulturen bei einer Temperatur von 35 bis 36°. Nach einer Woche bilden sich in Agar-Agar reichliche, weissliche, gefaltete, feuchte Kulturen von leicht klebriger Beschaffenheit. In der Tiefe findet man zuweilen büschelförmig angeordnete Fäden. Nach 3 Wochen tritt ein Stillstand im Wachsthume ein.

In einer 3 %igen Zuckerlösung bei Zusatz einer geringen Menge von weinsaurem Ammoniak gedeihen die Kulturen ebenfalls gut. Bei einer Temperatur von 35 ° C bemerkt man schon nach 15 Stunden eine weissliche Trübung. Nach 24 Stunden werden die Wölkchen grösser, vereinigen sich am Boden des Glases und bilden hier bald eine graulichweisse, am Rande gezackte Masse.

Dittrich (Prag).

Raczyński, N., Zur Frage über die Mikroorganismen des Verdauungskanals. Eiweiss peptonisirende Bakterien im Magen von Hunden bei Fleischnahrung. (Doctor-Dissertation der militär-medicinischen Akademie zu St. Petersburg.) 8°. 50 pp. Mit 2 Tfln. St. Petersburg 1888. [Russisch.]

Die durch die Untersuchungen der neueren Zeit wahrscheinlich gewordene Annahme, dass die Bakterien, welche sich in grosser Zahl konstant in allen Theilen des Verdauungskanals vorfinden, durch Fermentausscheidung und Gährungserregung vielleicht eine wichtige Rolle bei der Verdauung spielen, verleiht den Untersuchungen über diese Bakterien ein hervorragendes physiologisches Interesse. Während über die Bakterien der Mundhöhle und des Darmes bereits eine grössere Anzahl von physiologischen Untersuchungen vorliegt, sind die Bakterien des Magens in dieser Hinsicht noch so gut wie unbeachtet beblieben. Verf. unternahm die Frage zu lösen, ob sich aus dem Magen Bakterien isoliren lassen, welche die peptonisirende Thätigkeit des Magensaftes unterstützen könnten. Um für die Entwickelung solcher Bakterien den möglichst günstigen Boden zu schaffen, fütterte er Hunde 3 Tage lang ausschliesslich mit Fleisch. 5 Stunden nach der letzten Fütterung wurden die Hunde getödtet, secirt, der Magen am Ein- und Aus-

Peptonisation	Wuchs in FPB	Wuchs auf FPG (Vergr. 170)	Wuchs auf FPG bei Stichkultur (nach 3 Tagen)	Charakter der Individuen in feuchter Kammer [1]) (Vergr. 1500)	Verhalten zum Noeggerath'schen Farbengemisch	Verhalten zu Lakmustinktur
Bac. geniculatus. Bei neutraler und bei saurer Reaktion	3. Tag: starke Trübung. — 7. Tag: Weisses Häutchen auf der Oberfläche, weisser flockiger Bodensatz	Im Centrum der kreisrunden Kolonie ein dunkler Fleck, umgeben von einer Zone verflüssigter Gelatine, mit dunklem, filzigem Rande	Oben trichterförmige Vertiefung mit milchweisser Flüssigkeit, umgeben von einer hellen Zone mit dunklerem Rande	Bewegliche Stäbchen, Länge 1—1,5 μ, Dicke $= {}^1/_8$ der Länge. Bildet Fäden von 2—8 Stäbchen, mit schwankender Bewegung und knieförmigen Krümmungen	Gelber Streifen	Entfärbung nach 7 Tagen
Bac. ventriculi. Bei neutraler und bei saurer Reaktion	3. Tag: Trübung. — 7. Tag: obere Hälfte geklärt, untere eine weisse Wolke; weisser Bodensatz	Im Centrum der kreisrunden Kolonie ein dunkler Fleck, der allmählich in eine helle Aureole mit scharfem dunklem Contour übergeht	Wächst dem Stich entlang in Form kleiner weisser Punkte	Schwächer bewegliche Stäbchen. Länge 1 μ, Dicke grösser als beim obigen; zu 2—4 Stäbchen verbunden	Gelber Streifen mit grünlichem Ton	Nach 7 Tagen keine Veränderung. Nach $2^1/_2$ Wochen Entfärbung
Bac. carabiformis. Nur bei neutraler Reaktion	3. Tag: leichte Trübung. 7. Tag: intensiv gelbe Färbung, hellgelbes Häutchen, desgl. Bodensatz	Von einem dunklen Centrum strahlen kleine längliche Flecke mit zackigen Contouren aus	Das obere Viertel der Gelatine ist in eine gelbgrüne Flüssigkeit verwandelt, an deren Grunde ein weisslicher Bodensatz	Aeusserst bewegliche Stäbchen von zweimal geringeren Dimensionen als die vorigen	Verwaschener violetter Streifen	Entfärbung nach 7 Tagen

1) Sporenbildung bei keiner der drei Arten beobachtet.

gang unterbunden und aus der Bauchhöhle isolirt. Aus zwei kleinen Einschnitten, je einer am Ein- und Ausgang des Magens, wurde mittelst Platinöse eine Probe des Inhalts entnommen und in Reagensgläser mit sterilisirtem Wasser übertragen; von diesen aus wurden Schalen mit FPA inficirt; die Isolirung der Formen geschah durch 3malige Uebertragung auf FPA. Auf diese Weise wurden aus 10 Mägen 34 Kulturen erhalten. Die weitere Kultur geschah in FPB. Um sicher zu sein, dass die Kulturen von im Magen lebensthätigen Bakterien und nicht etwa von erst in den künstlichen Medien keimenden Sporen herrühren, wurden sämmtliche benutzten Nährmedien mittelst Salzsäure bis zur durchschnittlichen Acidität des Mageninhaltes angesäuert.

Zur Prüfung des Peptonisationsvermögens wurden reichliche Mengen aus jeder Kultur in Reagensgläser übertragen, in denen sich in schwacher Fleischextraktlösung (theils saurer, theils neutraler) verschiedene Eiweisssorten befanden, und zwar 1) frisches Ochsenblutfibrin, 2) in Würfel geschnittenes, gekochtes Hühnereiweiss, 3) Kleber aus Weizenmehl. Nach 4 Tagen bei 38° wurden die inficirten Reagensgläser (sowie, zur Kontrole, entsprechende nicht inficirte) mittelst der Biuretreaktion auf Pepton untersucht. Während die Kontrolgläser stets ein negatives Resultat ergaben, liess sich bei 10 von den 34 untersuchten Kulturen Peptonisation nachweisen. Doch war dieselbe ziemlich schwach. Nur das Fibrin zeigte Anzeichen der Auflösung, oder löste sich sogar fast ganz auf; bei den Hühnereiweisswürfeln wurden im günstigsten Falle die Ecken und Kanten durchscheinend, beim Kleber war die Peptonreaktion theilweise zweifelhaft. Ein Magen ergab zwei Kulturen peptonisirender Bakterien, einer keine, die übrigen 8 je eine. Eine Kultur peptonisirte nur in neutraler Lösung, die übrigen auch in mit Salzsäure angesäuerter Lösung.

Diese 10 Kulturen untersuchte Verf. in verschiedener Hinsicht, um ihre diagnostischen Merkmale festzustellen. Er fand, dass dieselben sich auf 3 Arten zurückführen lassen, von denen er eine 5mal, die zweite 4mal, die dritte 1mal erhalten hatte. Die erste dürfte mit Bacillus geniculatus W. de Bary und mit B. mesentericus vulgaris Vignal identisch sein, die zweite nennt Verf. Bacillus ventriculi, die dritte Bacillus carabiformis. Die diagnostischen Merkmale dieser 3 Arten stellt Verf. in folgender Tabelle zusammen. (Siehe Tabelle auf Seite 113).

Rothert (St. Petersburg).

Gessner, C., Ueber die Bakterien im Duodenum des Menschen. [Aus dem hygienischen Institut zu München.] (Archiv für Hygiene. Band IX. Heft 2. p. 128.)

In 18 Fällen, in denen die Sektion kurze Zeit nach dem Tode ausgeführt wurde, untersuchte Verf. den Inhalt des menschlichen Duodenums. (Darunter 5 Fälle von Verunglückungen bei sonst gesunden Personen, Leichen mit Magendarmaffektionen blieben ausgeschlossen.) Es fanden sich konstant oder wenigstens in mehreren Fällen sehr zahlreich im Duodenum folgende 7 Bakterienarten:

1. Bacterium tholoeideum, bildet Kuppen auf Gelatine, wächst in Gelatine nagelförmig; die Konsistenz der Kolonieen ist schleimig; mikroskopisch Kurzstäbchen und Ovalformen; sterilisirte Milch gerinnt unter Säurebildung; bei Mäusen bei Einspritzung grösserer Mengen pathogen, vermehrt sich im Blute und zeigt dann Bildung eines hellen Hofes um die einzelnen Stäbchen. Die Pathogenität namentlich bildet einen Unterschied gegenüber dem sonst ähnlichen Bacterium lactis aërogenes.

2. Streptococcus pyogenes duodenalis, sehr ähnlich und nach Verf.'s Annahme wahrscheinlich identisch mit dem gewöhnlichen Streptococcus pyogenes; für Mäuse pathogen, aber mit verschiedener Wirkung, theils rothlaufartige Processe, theils Eiterung bewirkend.

3. Bacterium coli commune, im Duodenum noch spärlich gegenüber den unteren Darmabschnitten.

4. Ein Bacillus, übereinstimmend mit dem von Utpadel aus Zwischendecken gezüchteten.

5. Gelbverflüssigender und

6. Orangegelber, verflüssigender Staphylococcus.

7. Weisser verflüssigender Bacillus.

Buchner (München).

Lamhofer, Die Blennorrhoea neonatorum. Vortrag, geh. in der med. Ges. zu Leipzig am 27. Nov. 1888. (Schmidt's Jahrb. Bd. CCXXII. 1889. No. 2. p. 201 ff.)

In dem mit Rücksicht auf das Interesse der ärztlichen Praxis zusammengestellten Vortrage interessiren besonders die in der Einleitung enthaltenen Ausführungen über die Aetiologie. Auf der Grundlage fussend, dass die Krankheit durch den Neisser'schen Gonococcus bedingt wird, bespricht Verf. die verschiedenen Möglichkeiten der Infektion. In solchen Fällen, wo das Vorhandensein einer Tripperkrankheit bei den Eltern zur Zeit der Verehelichung nicht festzustellen war, ergab die Anamnese, dass vor 2, 4 und noch mehr Jahren der letzte Tripper bestanden hatte, und es ist dem Verf. nicht zweifelhaft, dass das Kontagium sich so lange in lebensfähigem Zustande in der Harnröhre des Mannes gehalten habe. Des Weiteren bestätigt L. aus eigener Erfahrung die fast absolut sichere Heilwirkung der Crédé'schen prophylaktischen Einträufelung von 2 %iger Argentum nitricum-Lösung unmittelbar nach der Geburt. Für die Behandlung der ausgebrochenen Krankheit erklärt er die übliche Aetzung mit Argentum nitricum für unzweckmässig und theilt seine eigene, an 150 Fällen mit stets völlig gutem Erfolg erprobte Methode mit, welche neben peinlichster Reinhaltung in 1—2 stündlich wiederholten und Tag und Nacht fortgesetzten Ausspülungen mit einer Lösung von Sublimat 1 : 5000 besteht.

Kurth (Berlin).

Elsenberg, Anton, Ueber den Favuspilz. (Archiv f. Dermatologie und Syphilis. 1889. Heft 2. S. 179 ff.)

Die bekannten Quincke'schen Untersuchungen haben sehr wenig Bestätigung gefunden: hier sei nur Pick genannt, der (Prager

med. Wochenschrift. 1887) es nicht für möglich hält, dass 3 verschiedene Pilze ein und dieselbe Krankheitsform hervorrufen können. — Es ist deshalb sehr erfreulich, dass auch E. uns die Resultate, die er bei seinem so zahlreichen Materiale gewonnen, mittheilt.

Der Verf. fand bei allen untersuchten Fällen in den Scutulis zwei Pilzarten und zwar immer gleichzeitig: wahrscheinlich die von Quincke mit β und γ bezeichneten, während α nie erhalten wurde.

Die 2 beobachteten Formen sind unter dem Mikroskope nicht zu unterscheiden, dagegen sind gewisse Verschiedenheiten der Kulturen nicht zu übersehen. Wie erwähnt, erhält man sie immer beisammen, erst in der entwickelten Kultur sieht man, dass es sich um 2 verschiedene Pilzarten handelt. Die Unterschiede der beiden Pilzgattungen lassen sich nur auf Kartoffel und Agar, oder Agarglycerin nachweisen. Es handelt sich wohl nur um 2 Abarten eines Pilzes, Varietät I und II.

Varietät I des Favuspilzes entwickelt sich auf Kartoffel bei 35° vom 3. Tage an als graue kleine Knötchen, die am 4. Tage mit Lufthyphen bedeckt erscheinen. Nach 6—10 Tagen sind die Kolonieen, 4—5 Millimeter im Durchmesser, von erhabener, mehr oder weniger halbkugeliger Gestalt mit dichtem schneeweissen Belag. — Die ganze Kolonie erscheint ziemlich fest an die Kartoffel angeheftet. — Ganz ausgebildet, etwa am Ende der zweiten Woche, ist die dem Nährboden anliegende Oberfläche schwefelgelb, während die freie Seite der Kartoffel allmählich völlig braun wird. Nach Verlust einer Anzahl der Lufthyphen wird die Oberfläche am Ende des 3. oder 4. Monats weissgrau.

Auch auf Agar-Agar oder Agarglycerin beginnt bei Bluttemperatur erst am 3. Tage das Wachsthum des Pilzes. Von einem dichten, weissflaumigen Belag bedeckt, wird das geimpfte Stückchen nach 5 Tagen doppelt so gross. Dabei wächst die Kolonie leicht gefaltet, von hellgelber Farbe, in die Tiefe des Agar so fest hinein, dass sie nur sammt dem Agar herausgehoben werden kann. Am Ende der Woche, etwa 1 cm im Durchmesser haltend, ist die Kolonie, abgesehen von dem primär geimpften Theile, flach: dabei treten entweder vom centralen Knötchen radienförmige, mit schneeweissem Flaume bedeckte Furchen zur Peripherie, oder die Kolonie ist gleichmässig gestaltet. Eine wesentliche Veränderung erfolgt dann nach etwa weiteren zwei Monaten in Zimmertemperatur.

Das centrale Knötchen wird leicht grau, überhaupt sind weniger Lufthyphen auf der ganzen Oberfläche zu finden. Nach einem Jahr ist sehr viel von der schiefen Fläche des Agar mit einem feinen weisslichen Flaum bedeckt, auf der Peripherie finden sich dicht gesäete, kleine, mit Lufthyphen bedeckte, gerstenkorngrosse Kolonieen.

Auf erstarrtem Blutserum erscheinen erst am 4. oder 5. Tage Veränderungen: das Impfmaterial rundet sich ab, bildet eine vollständig gleichmässige Oberfläche. Nach 10—15 Tage erheben sich die Knötchen, um die nach 2 Monaten spärliche Lufthyphen auf-

treten. Das Serum nimmt erst beim Austrocknen, bisweilen freilich schon im 5. Monate, eine gelbbraune Farbe an.

Ein ähnliches Verhalten wie auf Agar zeigt der Pilz auf Bouillon, nur dass bedeutend längere Lufthyphen auftreten.

Auch auf der Nährgelatine von neutraler oder schwach alkalischer Reaktion wächst Pilz I sehr gut, wenn auch hier die Entwickelung etwas retardirt ist.

Nach einer Woche erscheinen um die Kolonie kurze, dichte Härchen, die am Orte des freien Luftzutrittes schneeweiss, in der Tiefe wie die Gelatine gefärbt sind. Später entstehen ähnliche Kolonieen wie auf Bouillon, die Gelatine wird immer mehr verflüssigt und nimmt eine gelbliche Farbe an. — Die Reaktion wird eine stärker alkalische.

Wird von einer auf Kartoffel entwickelten Kolonie durch Stich auf Gelatine überimpft, so entsteht ein etwas verändertes Bild.

Auf schwach sauer reagirender Gelatine erfolgt die gleiche Entwickelung, nur einige Tage später und nicht in solcher Grösse wie bei der neutralen oder alkalischen Gelatine. — Bei Zimmertemperatur (18—20°) wird viel langsameres und schlechteres Wachsthum, als auf anderen Nährböden bei derselben Temperatur beobachtet.

Varietät II des Favuspilzes entwickelt sich auch erst nach 2 Tagen. Auf der Kartoffel erscheinen zunächst kleine, gerstenkorngrosse Knötchen mit dicken, grauen Hyphen: weissgrau, stellen die Kolonieen sehr bald mehr oder weniger halbkugelige unebene Knötchen dar. Später erfolgt noch ein langsames Wachsen, wobei ein unangenehmer Modergeruch sich verbreitet.

Auf Agar oder Agarglycerin erscheint am 3. Tage bei 35° ein weissgraues Wölkchen mit spärlichen Hyphen: die Peripherie der Kolonie ist von weissgrauen Radien umgeben, der Grund gelblich gefärbt. Am Ende der ersten Woche überragen die Kolonieen bedeutend die Oberfläche des Agar: die Höhe beträgt 1 mm, der Durchmesser bis 0,5 cm, dabei bleibt die Farbe immer eine graue. — Die centrale Partie erhebt sich am meisten; die Peripherie besteht am häufigsten aus einer dünnen Membran, die sich aus dichten Mycelhyphen zusammensetzt. Später wird die centrale Partie der Kolonie auf Kosten der peripherischen grösser.

Das langsame Weiterwachsen der Kulturen ist manchmal noch nach einem Jahr und später zu konstatiren. — Die bisweilen eintretende Modifikation des Wachsthums braucht hier nicht berücksichtigt zu werden.

Am besten wird auch dieser Pilz auf Bouillon gezüchtet, wo er sich ebenso wie I verhält.

Die mikroskopische Untersuchung der beiden Varietäten ergab also keine Unterschiede.

Kolonieen vom 5. Tage (Agarglycerin) zeigen verschieden dicke Mycelhyphen, entweder sich gabelförmig theilend oder auch unter einem scharfen Winkel sich abzweigend. Anfangs ohne querliegende Septa, theilen sich die Hyphen erst später in rechtwinkelige Glieder (15 μ und länger); die nach dem Centrum zu gelegenen

sind kürzer und lassen eine gleichmässige Membran und körnigen Proteïninhalt unterscheiden. Oft gewähren die von Kartoffel- und Agarkulturen herrührenden Hyphen das Aussehen einer Korallenschnur. Auch bei ihnen ist eine Membran deutlich markirt.

Von der Seite der Hyphen treten Sprossen in Gestalt einer Knospe auf, welch letztere nach 4—5 Tagen anschwillt und birnförmige, ovale oder kolbige Produkte bildet. Dieselben ähneln, wenn 7—10 μ im Durchmesser haltend, Säckchen, die mit körnigem Protoplasma erfüllt sind. Später platzen die Wände des Sackes, und der Sack selbst atrophirt schliesslich.

Die beschriebenen kolbigen Bildungen finden sich zwar in jeder Kultur, am zahlreichsten werden sie jedoch in Kulturen auf Bouillon und Kartoffeln bei 35° beobachtet. Auch E. erklärt diesen Vorgang, wie Quincke, als unvollständige Sporangienbildung. Stetig in den Kulturen dieses Pilzes sich findende Produkte sind phosphorsaurer Ammoniak und Magnesia, sowie Krystalle von oxalsaurem Kalk.

Die Sporen sind rund oder oval, ziemlich gross und stark lichtbrechend. Ihre Bildung wird am Besten im hängenden Tropfen beobachtet. Auffallend ist die lange Keimfähigkeit der Sporen. — Wirkung mässiger Hitze (35° etwa) verzögert nur die Sporenentwickelung, während höhere Temperaturen die Keimfähigkeit vollständig vernichten. — Das Licht übt absolut keine Wirkung aus.

Von chemischen Agentien verlangsamt ein unbedeutender Säuregehalt des Nährbodens das Wachsthum des Pilzes, und ein bedeutender hemmt es ganz. Das Gleiche gilt von Lösungen alkalischer Salze. 1 $^0/_{00}$ Soda- und Boraxlösungen, schwache Sublimat-Karbolsäurelösungen (Koncentrationsverhältniss nicht angegeben. Ref.), einprocentige Anthrarobinlösung vernichten die Sporen, während **drei- bis vierprocentige Creolinlösung die Entwickelung des Favuspilzes nicht im geringsten stört.**

Die daraus gefolgerten praktischen Schlüsse bleiben hier unberücksichtigt.

Die vorgenommenen Impfungen der beiden Pilzvarietäten ergaben sowohl bei Thieren, als auch bei Menschen negative Resultate. — Nur zuletzt seien bessere Resultate erzielt worden, die später publicirt werden sollen.

Zum Schlusse hebt E. noch einmal besonders die Unterschiede der Kulturen seiner beiden Varietäten des Pilzes von den Quincke-schen besonders hervor und betont, dass sein Pilz eher dem von Boer bei der Maus beschriebenen (cf. Archiv f. Dermatologie und Syphilis. 1887. p. 429 ff.) gleiche. Wenn er auch das Vorhandensein des Quincke'schen α-Pilzes nicht in Frage stellen wolle, so könne er doch auf Grund seiner zahlreichen Kulturen, die von Favus scutulis bei 27 Individuen entnommen wurden, behaupten, dass in den typischen Scutulis nur die beiden, des Näheren hier beschriebenen Pilzvarietäten vorhanden seien. Dass der Verf., entgegen Quincke, nur einen Pilz für den Favus annimmt, kann mit Rücksicht auf den gleichen mikroskopischen Bau beider Varietäten, ihre ausserordentliche Aehnlichkeit auf Gelatine, Bouillon

und Serum, ihre fast Null betragenden Unterschiede auf Agar bei Zimmertemperatur, sowie auch deshalb, weil man sie immer zusammen findet und sie keine Unterschiede in dem Bau der Favusschildchen in dem äusseren Aussehen zu Tage treten lassen, nur rückhaltslos gebilligt werden. Max Bender (Düsseldorf).

Quincke, H., Doppelinfektion mit Favus vulgaris und Favus herpeticus. (Monatshefte f. prakt. Dermatologie. Bd. VIII. 1889. No. 2.)

Verf. veröffentlichte bereits 1886 im XXII. Bande des Archivs f. experiment. Pathol. und Pharmakol. eine Mittheilung, nach welcher es ihm gelungen war, aus Favusborken verschiedene Pilze zu züchten, welche er α-, β- und γ-Pilz benannte. Weitere Untersuchungen bestimmten ihn, den β- und γ-Pilz nicht als verschiedene Arten, sondern nur als Varietäten einer Pilzart aufzufassen. Der hiernach festgestellten Trennung der Favuskeime in einen α- und γ-Pilz entsprechend vermochte der Verf. in der That auch klinisch 2 verschiedene Formen des Favus zu unterscheiden, welche er als Favus vulgaris und Favus herpeticus bezeichnete[1]).

Als einen neuen Beweis für die Richtigkeit seiner Beobachtungen theilt nun der Verf. einige Fälle mit, welche im Februar v. J. in der medicinischen Klinik in Kiel zur Behandlung kamen, und bei denen beide Formen des Favus gleichzeitig auftraten. Diese Fälle betreffen eine 27 Jahr alte Arbeiterfrau mit ihrem 6jährigen Sohne und ihrer 5jährigen Tochter. Bei sämmtlichen 3 Patienten wurden auf der behaarten Kopfhaut gelbe, aus konfluirenden Schildchen bestehende Borken (F. vulgaris), auf unbehaarten Stellen des Gesichtes, des Rückens, der Arme und Beine rundliche oder ringförmige, abschuppende röthliche Stellen (Favus herpeticus) gefunden. Es gelang, aus den gelblichen Borken den γ-, aus den kranken Stellen der unbehaarten Haut den α-Pilz zu züchten und hierdurch einen verschiedenen Ursprung der Krankheit wahrscheinlich zu machen. Für einen solchen sprach auch die Entstehungsgeschichte; denn während die Tochter mehrere Jahre hindurch nur an der Erkrankung der unbehaarten Haut gelitten hatte, ehe sich die gelblichen Borken unter dem Haupthaare zeigten, waren bei Mutter und Sohn anfangs lange Zeit nur die letzteren vorhanden gewesen. Der Verf. nimmt daher an, dass unter den Familienmitgliedern eine gegenseitige Ansteckung stattgefunden, welche schliesslich eine Mischinfektion herbeigeführt hat. Kübler (Berlin).

Anrep, W., Ueber das Ptomaïn der Tollwuth. (Dnewnik der dritten Versammlung der Aerzte in St. Petersburg. 1889. No. 4. p. 131.) [Russisch.]

Dem Verfasser ist es gelungen, mit Hilfe der Methode von Brieger aus dem Gehirn von Kaninchen, welche an rasender Tollwuth verendet waren, einen alcaloidähnlichen Stoff, ein Ptomaïn von sehr giftiger Beschaffenheit auszuscheiden. Es befinden sich

1) Monatsheft f. prakt. Dermatol. 1887. No. 21.

in 100 Gehirnen ungefähr 0,05 gr von letzterem. Sowohl das reine Ptomaïn als auch die Salze desselben kristallisiren im Wasser. Die chemische Zusammensetzung ist noch nicht bekannt. Kleine Dosen (0,00001—0,00003 g) rufen bei Thieren eine Steigerung der Temperatur, allgemeine Unruhe des Thieres, Beschleunigung des Athmens und Herzklopfen hervor; mittlere Dosen (0,00005—0,0002 g) rufen neben den soeben erwähnten Erscheinungen Schwierigkeit des Athmens, nicht stark ausgesprochene Krämpfe, Abschwächung der Herzthätigkeit und allgemeine Kraftlosigkeit hervor; grosse Dosen (0,0003—0,0005 g) — Senkung der Temperatur, Paresen der Extremitäten, Speichelfluss und Tod unter Erscheinungen von Asphyxie. Auf solche Weise, sagt der Verf., kann dieses Ptomaïn das ganze Bild von rasender Tollwuth bei Kaninchen hervorrufen, wobei der Einfluss kleiner Dosen der ersten Periode der Erkrankung entspricht, grosse Dosen aber die Erscheinungen der Endperiode der Erkrankung des Thieres hervorrufen.

Leider hat Verf. keine weiteren Beweise für die Specifität des von ihm gefundenen Ptomaïns beigebracht, als das klinische Bild eines vergifteten Kaninchens, was nichts beweist. In jedem Falle kann von einer solchen Specifität, so lange mit Hülfe vorhergegangener Impfungen mit diesem Ptomaïn Immunität für Tollwuthgift, welches durch die Trepanation dem Thiere eingeführt wurde, nicht erhalten worden ist, auch nicht die Rede sein.

Protopopoff (Prag).

Monticelli, Fr. Sav., Saggio di una morfologia dei Trematodi. (Habilitationsschr.) 4°. 130 pg. Napoli 1888.

Dieser Versuch einer Morphologie der Trematoden ist auf ausgedehnte Litteraturstudien basirt und der Vorläufer eigner Untersuchungen, die der Verf. in der zoologischen Station in Neapel anstellt. Die Schrift behandelt 1) die äussere Morphologie, 1) Anatomie und Histologie der einzelnen Organe, 3) die Embryologie und 4) die Systematik; eine reichhaltige Bibliographie bildet den Schluss. Wir beschränken uns auf die Wiedergabe des Systems, welches einige neue Gattungen einführt:

1. Unterord. Monogena.
  1. Fam. Tristomeae Taschenb.
    1. Subfam. Tristomidae v. Ben.
      1. Gen. Nitzschia v. Baer.
      2. — Epibdella Blainv.
      3. — Phyllonella Hesse et v. Ben.
      4. — Trochopus Dies.
      5. — Placunella Hesse et v. Ben.
      6. — Tristomum Cuv.
      7. — Acanthocotyle n. gen.
    2. Subf. Encotyllabidae n.
      8. Gen. Encotyllabe Dies.
    3. Subfam. Monocotylidae Tasch.
      9. Gen. Pseudocotyle Hesse et v. Ben.

10. — Callicotyle Dies.
11. — Monocotyle Taschenb.
4. Subfam. Udonellidae Hesse et v. Ben.
12. Gen. Udonella Johnst.
13. — Echinella Hesse et v. Ben.
14. — Pteronella „ „ „ „
2. Fam. Temnocephaleae Hasw.
15. Gen. Temnocephala Blanch.
3. Fam. Polystomeae Taschenb.
1. Subf. Octocotylidae Hesse et van Ben.
16. Gen. Octocotyle Dies. mit den Subgenera Octocotyle Dies., Glossocotyle Hesse et v. Ben., Ophycotyle dto., Choricotyle dto., Dactycotyle dto. u. Pterocotyle dto.
17. — Pleurocotyle Gerv. et v. Ben.
18. — Diplozoon Nordm.
19. — Anthocotyle Hesse et v. Ben.
20. — Phyllocotyle „ „ „ „
21. — Hexacotyle Blainv.
22. — Platycotyle Hesse et v. Ben.
23. — Plectanocotyle Dies.
2. Subf. Polystomidae v. Ben.
24. Gen. Polystomum Zed.
25. — Erpocotyle Hesse et v. Ben.
26. — Onchocotyle Dies.
27. — Diplobothrium Leuck.
28. — Sphyranura R. Wright.
3. Subf. Microcotylidae Tasch.
29. Gen. Microcotyle Hesse et v. Ben.
30. — Axine Abildg.
31. — Gastrocotyle Hesse et v. Ben.
4. Subf. Gyrodactylidae Hesse et v. Ben.
32. Gen. Calceostoma v. Ben.
33. — Tetraonchus Dies.
34. — Dactylogyrus Dies.
35. — Gyrodactylus Nordm.
36. — Diplectanum Dies.
2. Unterordn. Digena v. Ben.
1. Fam. Amphistomeae Montic.
1. Subf. Amphistomidae Montic.
37. Gen. Amphistomum Rud.
38. — Gastrothylax Poir.
39. — Diplodiscus Dies.
40. — Gastrodiscus Leuck.
41. — Homalogaster Poir.
2. Subf. Aspidobothridae Burm.
42. Gen. Aspidogaster Baer.
2. Fam. Diplostomeae Montic.
1. Subf. Diplostomidae Poir.
43. Gen. Diplostomum Nordm.
44. — Holostommum Nitzsch.

2. Subf. Polycotylidae Montic.
45. Gen. Polycotyle Willem.-Suhm.
3. Fam. Distomeae Mont.
1. Subf. Distomidae Cobb.
46. Gen. Cephalogonimus Poir.
47. — Urogonimus n. gen.
48. — Distomum Rathke mit den Subgenera: Köllikeria, Apoblema, Cladocoelium, Brachylaimus, Brachycoelium, Dicrocoelium, Podocotyle, Echinostomum und Crossodera.
49. — Rhophalophorus Dies.
50. — Mesogonimus n. gen.
51. — Bilharzia Cobb.
2. Subf. Gasterostomidae Mont.
52. Gen. Gasterostomum Sieb.
4. Fam. Monostomeae Montic.
1. Subf. Monostomidae Mont.
53. Gen. Monostomum Zed.
54. — Notocotyle Dies.
55. — Opisthotrema Fisch.
2. Subf. Didymozoonidae Mont.
56. Gen. Didymizoon Taschb.
57. — Nematobothrium v. Ben. M. Braun (Rostock).

Cobb, N. A., Beiträge zur Anatomie und Ontogenie der Nematoden. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXIII. Heft 1. pg. 41—76. Taf. III—V.)

Veranlassung zur Arbeit gaben einige von Dr. Kükenthal in Thieren des nördlichen Eismeeres gesammelte Nematoden, welche sehr ausführlich beschrieben werden: 1) Ascaris Kükenthalii n. sp., 8 cm lang, aus dem Magen von Beluga leucas, dem Weisswal; 2) Ascaris bulbosa n. sp., 7—8 cm lang, aus dem Magen von Phoca barbata und 3) Strongylus arcticus n. sp., etwa 20 mm lang, im Gehörorgan von Beluga leucas lebend. Im Anschluss hieran werden dann eine Anzahl freilebender Nematoden aus der Umgebung Jenas angeführt resp. genauer beschrieben: Dorylaimus mit 5 Arten (D. Langii n. sp. auf Algen und Moosen eines rasch fliessenden Brunnens), Tylenchus 5 Arten (T. gracilis n. sp. an Graswurzeln), Aphelenchus 1 Art, Monhystera 2 Arten, Spilophora impatiens n. sp. in feuchten Moosen neben Quellen, Cyatholaimus 1 Art, Mononchus 2 Arten, Cephalobus 1 Art, Plectus 1 Art und Rhabditis mit einer Art. M. Braun (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Henle, A., Ueber Creolin und seine wirksamen Bestandtheile. [Aus dem hygienischen Institut der Universität Göttingen.] (Archiv für Hygiene. Bd. IX. Heft 2. S. 188.)

Untersucht wurden das englische Creolin von Jeyes (Pearson u. Cie.) und das Artmann'sche in chemischer und bakteriologischer Beziehung und in beiden Richtungen eine Reihe beachtenswerther Thatsachen ermittelt. Im englischen Präparat ergaben sich nach Analysen von Dr. A. Faust in Göttingen wesentlich die gleichen Bestandtheile, wie sie von den früheren Untersuchern gefunden sind, nur wurde der Inhalt an Phenolen wesentlich niedriger, der an Pyridinbasen etwas höher gefunden, was auf ungleiche Zusammensetzung des Präparates hinweist.

Beim Artmann'schen Creolin fand sich zunächst die Emulgirfähigkeit geringer, was darauf hinweist, dass bei demselben nicht eine Seife, sondern ein gummiähnlicher Stoff als Emulgens verwendet wird. Absolut frei von Phenolen, wie behauptet wird, zeigte sich dasselbe nicht, aber sein Gehalt daran ist ein geringer. Pyridine sind ebenfalls vorhanden, und an Naphthalin ist es reicher als das englische Fabrikat.

Die Desinfektionswirkung fand Verf. beim englischen Fabrikat mindestens ebenso stark wie frühere Untersucher, dagegen ist sie beim Artmann'schen Creolin eine höchst geringe. Nach einstündiger Einwirkung einer 5proc. Emulsion dieses Creolins auf Typhuskulturen wuchs immer noch eine reichliche Menge von Kolonieen, während eine $^1/_2$proc. Emulsion des Pearson'schen Creolins schon in 5 Minuten Typhus sterilisirt hatte. Staphylococcus pyogenes aureus war in 3proc. Creolin Pearson nach 5 Minuten vollkommen steril; dagegen wuchsen nach Anwendung des Creolin Artmann in 10proc. Emulsion von dem gleichen Mikroorganismus noch 6 Kolonieen.

Verf. suchte nun zu ermitteln, welchen Bestandtheilen des englischen Creolins — denn nur auf dieses beziehen sich die weiteren Untersuchungen — die Desinfektionswirkung zukomme. Geprüft wurden 4 Gruppen von Körpern: die Seife, das Creolinöl, die Pyridine und die Phenole. Diese Stoffe wurden theils einzeln verglichen, theils verschieden combinirt mit $^1/_2$proc. Creolinemulsion. Das Resultat einer grösseren Reihe von Versuchen war, dass Phenole, indifferente aromatische Kohlenwasserstoffe und die Harzseife diejenigen Bestandtheile sind, welche dem Creolin seine antiseptischen Eigenschaften verleihen. Das Fortlassen eines dieser Körper genügt, die Desinfektionskraft wesentlich zu schwächen.

Von Bedeutung erwies sich ferner das Emulgiren. Verf. konnte die interessante, allerdings leicht erklärliche Thatsache konstatiren, dass Karbolöl, das an sich nach Koch's Versuchen keine

antiseptische Wirkung besitzt, in wässriger Emulsion mit Zusatz von etwas arabischem Gummi eine beträchtliche Wirkung äussert. Es beruht dies auf Diffussion der Karbolsäure ins Wasser. Deshalb erhöht sich die Desinfektionskraft des Creolins wesentlich durch seine Fähigkeit zu feiner Emulgirung.

Es wurde nun versucht, künstliche creolinartige Desinfektionsgemische herzustellen. Hierzu bestimmte theils der Wunsch, eine in ihrer Zusammensetzung genau gekannte Substanz zu haben, der nicht mehr der Vorwurf eines „Geheimmittels" gemacht werden kann, theils die Ueberzeugung, dass gerade die im englischen Creolin gegebene Combination und Mischung verschiedener Desinficientien eine besonders hochgradige Leistung garantire. Ueber die Summirung desinficirender Wirkungen zweier oder mehrerer Antiseptica handelt übrigens Verf. in einem besonderen Abschnitt. Bei der Herstellung eines creolinartigen Desinfektionsgemisches wird die Wirkung zunächst herabgedrückt, wenn man anstatt der stark wirkenden höheren Phenole die weniger stark wirkenden niederen benutzt. Immerhin leistet auch ein mit Karbolsäure bereitetes Creolin Ueberraschendes im Vergleich zu blosser Karbolsäure. Eine Creolinnachahmung, bestehend aus Karbolsäure 0,5, Creolinöl 2,5, Harzseife 1,5, wirkte in $^1/_2$proc. Emulsion auf Typhusbacillen wesentlich stärker als $^1/_2$proc. Karbolsäure. Allgemein konstatirt Verf., dass das Creolin bezw. die Nachahmungen desselben stärker wirken als die zu ihrer Herstellung benutzten Phenole bei gleicher Koncentration.

Kresol wirkte in diesen Zusammensetzungen stärker als Phenol. Bei steigendem Procentgehalt an Kresol wächst die Desinfektionskraft bis zu dem Punkt, wo 60°/₀ des gesammten Creolins aus Kresol bestehen. Dann folgt ein plötzlicher Rückgang der Leistung, was Verf. durch die nunmehr eintretende Unmöglichkeit einer guten Emulgirung erklärt.

Das Resultat aller dieser Versuche ist, dass sämmtliche Stoffe des englischen Creolins sich durch andere Stoffe ersetzen lassen, die diesem englischen Creolin nicht entstammen, die im Handel zu haben sind und die wir nach unserem Belieben selbst zusammensetzen können. Die Mischung könnte dann je nach dem vorliegenden Zweck gewählt werden, z. B. könnte nach einer Verminderung der bis jetzt offenbar vorhandenen Giftigkeit gestrebt werden. Wenn dagegen auf Giftwirkung keine Rücksicht zu nehmen ist, würde sich nach Verf. am meisten jene eben erwähnte Creolinnachahmung mit einem Gehalt von 60°/₀ an Phenolen empfehlen.

Buchner (München).

Montada, A., Katechismus der Desinfektion. 12°. XI, 79 p. Neuwied (Louis Heuser) 1889. 1,50 M.

Overbeck, A., Bakteriologische Versuche, um die Fähigkeit der Magnesia, Spaltpilze zu tödten, festzustellen. (Zeitschr. f. Naturwissensch. Bd. LXI. 1888. Heft 5.)

Uffelmann, Die Desinfektion infektiöser Darmentleerungen. (Berl. klin. Wchschr. 1889. Nr. 25. p. 564—567.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Trelease, W., Species in bacteriology. (Weekly med. review. 1889. Vol. XIX. No. 12. p. 309.)

Morphologie und Systematik.

Halsted, B. D., An interesting uromyces. (Journ. of Mycology. 1889. Vol. V. No. 1. p. 11.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Dietel, P., Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen. (Botan. Centralbl. Bd. XXXVIII. 1889. Heft 6, 7. p. 609–612, 657–660.) [Schluss.]

Frankland, P. F., On the influence of carbonic anhydride and other gases on the development of micro-organisms. (Proceed. of the Royal Soc. London. 1889. Vol. XLV. No. 276.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Carpenter, A., Microbic life in sewer air. (Brit. Med. Journ. 1889. No. 1486. p. 1403–1404.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Adametz, L., Bakteriologische Untersuchungen über den Reifeprocess der Käse. (Landwirthschaftl. Jahrb. Bd. XVIII. 1889. Heft 2/3. p. 227–270.)

Hirschberger, K., Experimentelle Beiträge zur Infektiosität der Milch tuberculöser Kühe. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XLIV. 1889. No. 5/6. p. 500–522.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Nelson, S. N., Microorganisms; and their relation to disease. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 21. p. 730–737.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Südamerika. Republik Kolumbia. Quarantäne-Ordnung. Vom 28. Mai 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 25. p. 380—382.)
Wilcox, R. W., Contagious diseases at summer resorts. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1889. No. 6. p. 344—346.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Comby, J., Rougeole et varicelle ayant évolué simultanément chez le même sujet. (France méd. 1889. No. 72. p. 829—830.)
Hamburg. Rundschreiben an die Aerzte, die Impetigo contagiosa betr. Vom 10. November 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 25.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Crawford, D. J., Notes on an outbreak of cholera in the town of Burisal in December 1888. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 5. p. 136—142.)
Forest, W. E., The cost of yellow fever epidemics — the epidemic at Decatur, Ala., in 1888. (Med. Record. 1889. No. 23. p. 620—626.)
Heim, L., Nachweis von Typhusbakterien. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 24. p. 408—410.)
Welch, F. H., A few points on enteric fever as illustrated by the army medical department report for 1886, and the annual report of the sanitary commissioner with the government of India for 1887. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 5. p. 131—135.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bumm, Ueber die Einwirkungen pyogener Mikroorganismen auf's Bindegewebe nebst Bemerkungen über die Bedeutung derselben Mikroben für die progressive Eiterung. (Sitzungsber. der physik.-med. Gesellschaft zu Würzburg. 1888. p. 95—108.)
Chapin, H. D., Septic poisoning in early life. (New York Med. Journ. 1889. No. 23. p. 624—626.)
Klein, G., Ueber einige Bakterienbefunde bei Leichen-Infektion. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 12. p. 441—444.)
Seydel, Einige Fälle von Pyohaemie. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 25. p. 423—425.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Biggs, H. M., The principles of treatment in pulmonary tuberculosis, with some observations on its etiology. (Buffalo Med. and Surg. Journ. 1889. No. 11. p. 633—648.)
Kurlow, Ueber die Heilbarkeit der Lungentuberculose. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XLIV. 1889. No. 5/6. p. 437—460.)
Perret, Syphilis héréditaire. (Société des sciences médicales de Lyon). (Lyon méd. 1889. No. 24. p. 232—236.)
Wilson, J. C., The etiology and prophylaxis of the tuberculous disease. (Med. news. 1889. No. 23. p. 617—622.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Leviseur, F. J., Irritation and the treatment of ringworm of the scalp. (Med. Record. 1889. No. 22. p. 594—595.)

Verdauungsorgane.

Decker, J. und Seifert, Ueber Mycosis leptothrica pharyngis. (Sitzungsber. der physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg. 1888. p. 26—28.)

Augen und Ohren.

Wittram, E., Bakteriologische Beiträge zur Aetiologie des Trachoms. gr. 8°. 77 p. Dorpat (E. J. Karow) 1889. 1,50 M.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Sibthorpe, On the adult male filaria sanguinis hominis. (Brit. Med. Journ. 1889. No. 1485. p. 1344—1345.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Drzewiecki, J., Antirabic inoculations an unscientific method in the prevention of hydrophobia. (Med. Record. 1889. No. 24. p. 645—646.)

Aktinomykose.

Mc Fadyean, J., Morphology of the actinomyces. (Brit. Med. Journ. 1889. No. 1485. p. 1339—1344.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bayern. Ministerialentschliessung, betr. die Aufstellung einer Viehseuchenstatistik. Vom 6. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 25. p. 376.)

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der 8 Wochen vom 3. März bis 27. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 25. p. 374.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Barclay, A., On the life-history of a new Caeoma on Smilax aspera L. (Scientific memoirs by med. officers of the Army of India. 1889. Part IV. p. 37.)

Dufour, J., Zur Bekämpfung der Kartoffelkrankheit. (Schweiz. landwirthschaftl. Zeitschr. 1889. No. 11.)

Goff, E. S., Experiments in the treatment of Gooseberry mildew and apple scab. (Journ. of mycology. Vol. V. 1889. No. 1. p. 33.)

Halsted, B. D., Peronosporeae and rain-fall. (Journ. of mycology. Vol. V. 1889. No. 1. p. 6.)

Kieffer, J. J., Neue Beiträge zur Kenntniss der Gallmücken. (Entomol. Nachrichten. 1889. Heft 11, 12. p. 171—176, 183—194.)

Knowles, E. A., A study of the abnormal structures induced by Ustilago Zeae Mays. (Journ. of mycology. Vol. V. 1889. No. 1. p. 14.)

Koopmann, K., Bericht über den Besuch einiger Reblaus-Infektionsherde und Versuchsfelder zur Anzucht und Veredlung amerikanischer Reben in Oesterreich-Ungarn. (Landwirthschaftl. Jahrb. Bd. XVIII. 1889. Heft 2/3. p. 403—437.)

Müller, K., Der Begriff „Pflanzengalle" in der modernen Wissenschaft. (Naturwissenschaftl. Wochenschr. Bd. IV. 1889. p. 52.)

Osborn, H., Some suggestions concerning the corn root-worm, Diabrotica longicornis Say. (Bull. Jowa agricultur. experiments. Station Ames, Jowa 1889. No. 4. p. 137.)

Ráthay, E., Die Blattgallen der Rebe. (Weinstube. 1889. No. 2. p. 15.)

Relazione degli esperti fillosserici sullo stato dei vigneti nel Cantone Ficino concernente le malattie dominanti. (Agricoltura Ficinese (Lugano) 1889. fasc. 6/7.)

Riley, C. F., Cranberry fungus gall. (Insect life [Washington] 1889. I. p. 261.)

Sorauer, P., Die Lohkrankheit der Kirschbäume. (Forsch. auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XII. 1889. Heft 1/2. p. 109.)

Thomas, Fr., Cranberry leaf-galls. (Insect life [Washington] 1889. I. No. 9. p. 279—280.)

— —, Mittheilungen über einige neue exotische Cecidien. (Separ.-Abdr. aus Sitzber. der Gesellsch. naturforschender Freunde. 1889. No. 4. p. 101.)

v. Zur Mühlen, Getreideverwüster. (Sitzber. d. Naturforscher-Gesellsch. d. Univers. Dorpat. Bd. VIII. 1889. Heft 3. p. 398.)

Zusammenstellung einiger Wahrnehmungen, welche in Betreff der zur Vertilgung des Koloradokäfers angewendeten oder zu diesem Zwecke empfohlenen Mittel bei dem Gebrauch derselben oder bei Versuchen gemacht worden sind. (Landwirthschaftl. Jahrb. Bd. XVIII. 1889. No. 2/3. p. 213—226.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. — Jena, den 27. Juli 1889. — **No. 5.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber die Hauptursache der Abschwächung des Tollwuthgiftes.

Von

Dr. med. **N. Protopopoff,**
Privatdocenten an der Universität zu Charkow.

Wie bekannt, verliert das Rückenmark eines an Tollwuth verendeten Kaninchens, welches in trockener Luft bei 23—25° C aufbewahrt ist (in einem sterilisirten Gefäss über einer Schicht von Aetzkali) mehr oder weniger allmählich seine giftigen Eigenschaften. Pasteur glaubt, dass die trockene Luft nach und nach die Menge pathogener Mikroben, welche sich im Rückenmarke von an Tollwuth verendeten Kaninchen befinden, vermindert. Mit anderen Worten: die trockene Luft (Minimum der Feuchtigkeit bei den

gegebenen Bedingungen des Versuches) ist die Hauptursache der Abschwächung des Virus. Durch weitere Beobachtungen hat sich indessen herausgestellt, dass das Virus der Tollwuth desto schneller sich abschwächt, je höher die Temperatur ist, bei welcher die Austrocknung stattfindet. So hat Helmann beobachtet[1]), dass das giftige Rückenmark seine giftigen Eigenschaften schon nach 24 Stunden verliert, wenn es bei 35—40° C getrocknet worden ist. Babes[2]) hat gezeigt, dass das Tollwuthgift desto mehr sich abschwächt, je länger dasselbe einer und derselben Temperatur ausgesetzt gewesen ist. Alles dieses weist deutlich darauf hin, dass die Temperatur eine nicht unwichtige Rolle in Bezug auf die Abschwächung des Tollwuthgiftes nach der Methode Pasteur's spielt.

Es ist ersichtlich, dass es in vielen Beziehungen von Interesse ist, durch Experimente den Grad der Theilnahme der Temperatur bei dieser Abschwächung festzustellen.

Bei meinen Untersuchungen über die Tollwuth habe ich folgende Erscheinung konstatirt. Das Virus der Tollwuth kann in seiner reinen Gestalt aufbewahrt werden, wenn man ein Stückchen des Rückenmarkes eines an Tollwuth verendeten Kaninchens in Glycerinbouillon, welche nach der gewöhnlichen Methode in dem Dampfapparat von Chamberland sterilisirt worden ist, legt. Als ich die Giftigkeit dieser Rückenmarke nach verschiedener Zeitdauer untersucht habe, fand ich in allen Fällen ohne Ausnahme ein und dasselbe: sehr giftige Rückenmarke, welche einen erwachsenen Hund mit 6—8tägiger Incubationsperiode bei der Impfung durch die Trepanation tödten können, verlieren ihre Giftigkeit nach 15—20 Tagen ganz, wenn sie in Glycerinbouillon bei gewöhnlicher Temperatur von 18—20° C aufbewahrt worden sind. Es ist klar, dass das Maximum von Feuchtigkeit des Mediums, in welchem die Stücke des Rückenmarks von an Tollwuth verendeten Kaninchen aufbewahrt worden sind, keineswegs der Abschwächung des Virus hinderlich ist. Versuche haben weiter gezeigt, dass das Tollwuthgift sehr schnell seine Giftigkeit selbst in Glycerinbouillon verliert, wenn man es bei höherer Temperatur aufbewahrt. Es ist klar, dass die Abschwächung des Virus bei der Methode der Aufbewahrung der Vaccine gegen Tollwuth in Glycerinbouillon in direkter Abhängigkeit von der Temperatur sich befindet und diese letztere ist die einzige Ursache der Abschwächung des Giftes nach der Methode Pasteur's, wie wir dieses sogleich aus meinen Versuchen sehen werden.

Versuch 1. Ich habe das Rückenmark eines an Tollwuth verendeten Kaninchens, welches 24 Stunden über Aetzkali nach der Methode Pasteur's gehangen hatte, d. h. das sogenannte ein-

---

1) Helmann, Étude sur les formes furieuse et paralitique de la rage chez le lapin. (Ann. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 5. p. 278.)

2) Babes, Studien über die Wuthkrankheit. (Virchow's Archiv. Bd. CX. 1887. H. 3).

tägige Rückenmark, in ein reines sterilisirtes Gefäss, auf dessen Boden kein Stück Aetzkali sich befand, gelegt und stellte es in ein Thermostat bei 34—35° C. Dieses eintägige Rückenmark tödtete ein Kaninchen bei der Impfung durch die Trepanation mit 6tägiger Incubationsperiode. Nach 48 Stunden habe ich dieses Rückenmark aus dem sterilisirten Gefäss herausgenommen und ein Kaninchen mit demselben durch die Trepanation geimpft. Dieses Kaninchen erkrankte mit einer 11tägigen Incubationsperiode, d. h. im gegebenen Falle erhielt ich denselben Grad der Abschwächung ohne Theilnahme von Aetzkali, welcher bei 5tägigem Rückenmarke nach der Methode Pasteur's gewöhnlich ist.

Versuch 2. Einige Stücke von Rückenmark, dessen Giftigkeit eine und dieselbe wie in dem vorhergegangenen Versuche war, habe ich in gewöhnliche Probirgläser mit Glycerinbouillon gelegt und in ein Thermostat bei 35° C gestellt. Nach 48 Stunden habe ich mit von diesen Rückenmarkstücken bereiteter Emulsion ein Kaninchen durch die Trepanation geimpft. Das Kaninchen blieb am Leben.

Versuch 3. Einige Stücke vom Rückenmarke eines durch virus fixe verendeten und bald nach dem Tode secirten Kaninchens wurden in Glycerinbouillon gelegt und in den Thermostat bei 35—36° C gestellt. Nach 44 Stunden habe ich ein Kaninchen mit einer aus diesen Stückchen von Rückenmark bereiteten Emulsion geimpft. Dieses Kaninchen blieb am Leben, während das Kontrolkaninchen, welches mit dem frischen Virus einer und derselben Gattung geimpft war, in der gesetzmässigen Zeit unter den charakteristischen Erscheinungen der paralytischen Tollwuth verendete.

Versuch 4. Einige Stückchen 2tägigen Rückenmarkes wurden in ein sterilisirtes Glasgeschirr, auf dessen Boden kein Stück von Aetzkali sich befand, gelegt und bei gewöhnlicher Zimmertemperatur hingestellt. Ein mit diesem 2tägigen Rückenmarke geimpftes Kaninchen erkrankte mit 7tägiger Incubationsperiode und verendete am 4. Tage nach der Erkrankung. Nach 10 Tagen habe ich einige Stückchen Rückenmark aus dem sterilisirten Glasgeschirr herausgenommen und mit einer von diesen Stückchen bereiteten Emulsion ein Kaninchen geimpft. Dieses Kaninchen blieb am Leben.

Versuch 5. Am 23. Februar habe ich ein Kaninchen, 1370 g schwer, mit 1tägigem Rückenmarke geimpft. Einige Stückchen dieses Rückenmarkes wurden in einige gewöhnliche Probirgläser mit Glycerinbouillon gelegt; ein Theil derselben wurde in den Thermostat bei 35° C gestellt und ein anderer Theil bei gewöhnlicher Zimmertemperatur gelassen. Am 24. Febr. wurde ein Kaninchen, 1590 g schwer, mit einem Rückenmarke, welches in der Bouillon bei 35° sich befand, geimpft. Am 28. Febr. wurde ein Kaninchen, 1320 g schwer, mit dem Rückenmarke, welches sich bei gewöhnlicher Zimmertemperatur befand, geimpft.

Das erste Kaninchen, welches am 23. Febr. trepanirt worden war, erkrankte am 28. Febr. und verendete am 3. März; das Kaninchen, welches am 24. Febr. geimpft war, erkrankte am 4. März

und starb am 7.; das letzte Kaninchen erkrankte am 5. und verendete am 9. März.

Aus dem letzten Versuche geht hervor, dass die Giftigkeit des Rückenmarkes, welches sich in Glycerinbouillon bei 35° C befand, sich schon ziemlich stark nach 24 Stunden verminderte, während dasselbe Rückenmark, welches bei gewöhnlicher Zimmertemperatur im Verlaufe von 5 Tagen in derselben Bouillon aufbewahrt worden war, nichts von seinen giftigen Eigenschaften verloren hatte, wie es das Kontrolkaninchen, welches am 23. Februar geimpft war, zeigte. Hierbei muss man noch bemerken, dass die Abschwächung des Giftes in Glycerinbouillon sowohl bei gewöhnlicher als auch bei erhöhter Temperatur im Allgemeinen desto langsamer erfolgt, je grösser die Stückchen vom Rückenmarke sind, welche in Bouillon gelegt wurden, und je dicker das Rückenmark selbst ist.

Versuch 6. Am 5. April um 11 Uhr Nachts wurden in Glycerinbouillon einige grosse, bis 1 cm lange Stückchen von Rückenmark gelegt, welches in trockener Luft über Aetzkali 12 Stunden lang sich befunden hatten. Am 8. April um 11 Uhr Vormittags wurden zwei Kaninchen, das eine 480 g, das andere 550 g schwer, mit einer Emulsion, welche aus diesen Stückchen bereitet worden war, geimpft. Das erste Kaninchen erkrankte am 16. und verendete am 17. April; das zweite erkrankte am 16. und starb am 19. April. Das Resultat dieses Versuches zeigt, dass unter dem Einflusse erhöhter Temperatur im Verlaufe von 2½ Tagen ziemlich starke, aber nicht vollständige Abschwächung des Tollwuthgiftes stattfand.

Alle hier angeführten Versuche sprechen deutlich dafür, dass bei der Methode von Pasteur das wesentliche und einzige Agens der Abschwächung des Tollwuthgiftes die Temperatur ist. Wie der vierte Versuch zeigt, tritt die volle Abschwächung der giftigen Eigenschaften des Tollwuthgiftes auch ohne Anwendung von Aetzkali bei gewöhnlicher Zimmertemperatur und nach derselben Zeitdauer ein (10tägige Rückenmarke von an Tollwuth verendeten Kaninchen nach Pasteur sind immer ungiftig). Die Abwesenheit des Aetzkali in dem vierten Versuche und das Maximum der Feuchtigkeit im dritten Versuche haben durchaus keinen Einfluss auf den Grad der Abschwächung des Virus gehabt. Das Rückenmark war in diesen beiden Versuchen ein und dasselbe, also im Anfange von einer und derselben Giftigkeit. Folglich muss der vollständige Verlust der Giftigkeit unter den gegebenen Bedingungen des Versuches ausschliesslich von der Temperatur abhängen. Nach meiner Meinung spielt bei der Methode von Pasteur die trockene Luft die Desinfektionsrolle. Und in der That, wie rein auch immer die Luft im Laboratorium während der Herausnahme des Rückenmarkes sein möge und wie kunstgerecht der Experimentator ist, so ist zur Herausnahme des Rückenmarkes immer eine Zeit von 5—7 Minuten nothwendig. Während dieser Zeit können aus der Luft diese oder jene Bakterien auf die Oberfläche des Rückenmarkes fallen; diese letzteren finden, wenn sie zusammen mit dem Rückenmarke in trockene Luft gelangen, daselbst in der Mehrzahl der Fälle keine günstigen Bedingungen zu ihrer

Entwickelung, da das Aetzkali vor allem zuerst die Feuchtigkeit von den oberen Schichten des Rückenmarkes aufsaugt. Nur auf diese Weise lässt sich erklären, warum die Rückenmarke nach Pasteur's Methode nicht faulen, sondern immer beim Reiben einen angenehmen aromatischen Geruch verbreiten, wenn nur das Kaninchen bald nach dem Tode secirt worden war.

Prag, 2. Juni 1889.

Weitere Mittheilungen über Alkoholgährung und die Schleimflüsse lebender Bäume.

Von

Prof. Dr. **F. Ludwig**

in

Greiz.

1. „Apple blight“.

In meinen ersten Mittheilungen über den Schleimfluss der Apfelbäume, welche den Zweck hatten, auf diese merkwürdige verbreitete Krankheit hinzuweisen, hatte ich die Möglichkeit angedeutet, dass dieselbe mit der in Amerika gefürchteten Obstbaumkrankheit „Pear blight“ verwandt oder gar identisch sein könnte. Es werden bei dieser Krankheit wie auch bei den Schleimflüssen der Kastanien, Pappeln, Ulmen etc. ja erst genauere Untersuchungen über die Urheberpilze, verbunden mit Infektionsversuchen, nöthig sein, um des Näheren darzuthun, wie weit diese Krankheiten mit einander und mit der in Amerika bekannten Bakterienkrankheit verwandt sind. Immerhin hat aber eine Mittheilung, welche aus Amerika kommt, bei dieser Frage ein grosses Interesse und verdient weiter bekannt zu werden. In dem Bulletin No. 3 der Experiment Station of the Iowa Agricultural College (Nov. 1888. p. 64 ff.) weist A. A. Crozier darauf hin, dass derselbe Pilz, welcher in dem östlichen Theil der Vereinigten Staaten eben jene Birnenkrankheit, die Pear blight, verursacht, der Micrococcus amylovorus Burr., im Staate Iowa ganz vorwiegend die Apfelbäume zu Grunde richtet. „Apple blight“ ist dieselbe Krankheit, wie „Pear blight“ im Osten, sie befällt dort nur selten die Apfelbäume, während sie in Iowa den Apfelbäumen nahezu denselben Schaden bringt, wie dort den Birnbäumen. Die Apfelbaumkrankheit nimmt nach Westen und besonders nordwärts vom Michigansee an Virulenz zu. 20 Meilen vom See verursacht sie in Wisconsin noch einen verhältnissmässig geringen Schaden, während sie von Baraboo mitten durch den Staat zunehmend gefährlich wird und häufiger die Bäume fast oder ganz zerstört. In Nord-Iowa und Süd-Minnesota tritt sie ganz vorwiegend und gefährlich auf. Noch weiter nördlich bei Excelsior findet sie Peter M. Gideon sehr verderblich an Wildlingen, während sein Obstgarten von russischen Aepfeln gänzlich von ihr zerstört

worden ist. Die Krankheit tritt überwiegend in der heissen Jahreszeit und dann besonders bei nassem oder feuchtem Wetter auf.

2. Die braunen etc. Schleimflüsse lebender Bäume.

Der braune Schleimfluss, über den ich in diesem Centralblatt (Bd. VI. p. 323 u. p. 453) die ersten Mittheilungen gemacht habe, ist neuerdings mehrfach beobachtet worden und zwar an Ulmen, Pappeln, von mir einmal an einer Eiche und ganz besonders häufig an Apfelbäumen. So an 5 Apfelbäumen in einem Obstgarten in Nosswitz bei Elsterberg, in Mosen bei Berga a/E., bei Tharandt und an zahlreichen Apfelbäumen bei Schmalkalden. Ich traf ihn bisher stets schon in vollem Gange, auch makroskopisch von den Eichenkrankheiten unterschieden durch die Farbe, den Mangel des gallertigen Leuconostoc und des Gährungsschaumes, durch den Geruch nach ranziger Butter, sowie durch die ungleiche Entwickelungszeit. Mikroskopisch ist die stete Anwesenheit freier (nicht in Gallerte gehüllter) Mikrokokken — die noch der Untersuchung bedürfen — und der Torula monilioides in der braunen Trockenform wie in der hyalinen submersen Form (l. c. p. 453) charakteristisch. Andere Pilzelemente finden sich in den späteren Stadien ja zumeist, aber sie sind nur zufällige Beimengungen des Schleimes. Die Torula fand sich in Gesellschaft der Bakterien, denen ich die Hauptwirkung zuschreiben zu müssen glaube, stets in grosser Menge bei den früher in Thüringen untersuchten Apfelbäumen, Kastanien, wie auch neuerdings bei den 5 Apfelbäumen in Nosswitz, in Mosen, einer Schwarzpappel in Rotenthal bei Greiz und einer Pappel in Göppersgrün i. Sachsen, von der mir Herr Oberlehrer Dr. E. Bachmann in Plauen Material zusandte.

Alte, von den Urheberpilzen zerstörte Stellen der Stämme zeigen nicht das gefaserte Aussehen, welches die durch die Eichenpilze zerstörten Rindenstellen so leicht kenntlich macht. Schliesslich entbehren die erwähnten Schleimflüsse des reichen Insektenbesuches, der sich an den weissen Schaum- und weisslich gallertigen Schleimmassen der Eichen etc. einstellt, die Gäste gehören ganz anderen Kreisen von Insekten etc. an [1]).

3. Die Eichengährung und der Eichenschleimfluss.

Auch die alkoholische Eichengährung und der Eichenschleimfluss sind weit verbreitete Krankheiten, wie mir Mittheilungen und Zusendungen aus den verschiedensten Theilen Deutschlands und eigene Beobachtungen seit 5 Jahren beweisen; sie sind ebenso verbreitet in Mecklenburg wie in der Provinz Hessen, der Provinz und dem Königreich Sachsen und in Tyrol. Sie treten gleichfalls an anderen Bäumen auf und zwar, wie ich ausdrücklich hervorhebe, in ihrer völlig typischen Form —, so an Weiden und Pappeln (bei Leipzig mit dem weissen Gährungsschaum und Schleim, deren ein-

1) Häufig traf ich an dem Apfelschleim die Milbe Glycyphagus hericeus Fum. et Robin.

zige Bestandtheile die für die Eiche charakteristischen sind); aber ihr Vorkommen an anderen Bäumen ist ein so sporadisches, wie das des braunen Schleimflusses an Eichen, so dass wir mit Recht die Namen Eichengährung und Eichenschleimfluss beibehalten können. Auch hier treten in späteren Stadien selbstverständlich verschiedene Pilze, wie Mucor, Penicillium hinzu, in ganz frischen Gährstellen fanden sich aber ausschliesslich bei dem Gährungsschaum Endomyces Magnusii Ludw. (in der Oidiumform) und oft Saccharomyces Ludwigii Hansen, in dem fast regelmässig die Gährung begleitenden (oder derselben folgenden) Schleimfluss Leuconostoc Lagerheimii Ludw. (andere Bakterien erst bei späteren Zersetzungen). Die charakteristischen Merkmale dieser so typischen Eichenflüsse sind folgende — im Gegensatz zu denen anderer Schleimflüsse.

1. Dieselben dauern nicht — wie dies bei dem braunen Schleimfluss der Fall zu sein scheint und von Herrn Prof. Dr. E. Chr. Hansen in Kopenhagen beobachtet worden ist, — vom Frühling bis zum Winter, sondern treten mit phaenologischer Pünktlichkeit nach der ersten Blüte von Pirus aucuparia, fast gleichzeitig mit der ersten Blüte von Sambucus nigra auf. In den Jahren, in denen ich Gelegenheit hatte, die Eichenflüsse zu beobachten, traten dieselben zuerst auf (bei Greiz) 1884 im Juni, 1886 am 17. Juni, 1887 am 13. Juni, 1888 am 12. Juni, 1889 an einem einzigen Baume am 30. Mai, allgemein (gleichzeitig an 16 Eichen) am 12. Juni. In Leipzig — im Vergleich zu welchem Greiz eine Verspätung der Aprilphasen von ca. 6 Tagen aufzuweisen hat — wurden die Eichenflüsse zuerst beobachtet 1888 am 9. Juni, 1889 am 28. Mai.

2. Die Gährstellen haben (auch da, wo die Schaummassen noch nicht ausgebrochen oder bereits vertrocknet sind) deutlichen Geruch nach Bier (Bierfässern, Bierhefe), während die Schleimflussstellen der Apfelbäume einen Geruch nach ranziger Butter haben. Dieser Geruch ist in beiden Fällen so deutlich, dass mir mein 12jähriger Sohn, Max Werner, die kranken Bäume auch in solchen Fällen stets richtig bezeichnen konnte, wo nur noch feuchte Stellen bei oberflächlicher Betrachtung sichtbar waren. Die Produkte der Eichengährung riechen später nach Apfeläther und Essig (zur Zeit des häufigeren Auftretens des Eichenälchens, Rhabditis dryophila).

3. Die charakteristischen Elemente des Gährungschaumes sind stets und allenthalben, wo dieselben in Deutschland untersucht worden sind, die Oidiumform des Endomyces Magnusii Ludw. und die von mir beschriebene charakteristische, nicht selten an den Eichen und in Kulturen Sporen bildende echte Hefe, welche Hansen, der die eigenthümlichen Gährwirkungen dieser Pilzformen eingehender untersucht und beschrieben hat, Saccharomyces Ludwigii benannt hat. Im Schleimfluss der Eichen ist der Hauptbestandtheil der gallertige, froschlaichartige Leuconostoc Lagerheimii neben den Resten von Endomyces und dem Saccharomyces. Die beiden Erscheinungen treten wohl immer nach oder noch häufiger mit einander auf, so dass man die genannten Elemente meist zusammen

vorfindet. Zuweilen treten neue Gährstellen neben den alten Schleimfluss zeigenden auf, welche nur den Endomyces enthalten, der zu allererst stets allein vorzukommen scheint; in der Leuconostocgallerte, wie in dem Schleime, fanden sich dagegen bei einigem Suchen stets Theile des Endomyces.

Der durch seine Arbeiten über die Hefen etc. nicht nur unter den Botanikern, sondern auch (durch die Hebung des Brauereiwesens) in weiteren Kreisen wohlbekannte Kopenhagener Physiologe E. Chr. Hansen hat sich auch um die im Schleimflusse lebender Bäume vorkommenden Mikroorganismen wesentliche Verdienste erworben, indem er dieselben seinen bewährten Kulturmethoden unterworfen und ihre Gährwirkungen einer gründlichen Untersuchung unterzogen hat. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind Bd. V. No. 19—21 dieser Zeitschrift mitgetheilt.

In Bezug auf die Verbreitung und die Häufigkeit der oben genannten Pilze weichen die Hansen'schen Beobachtungen in einigen Punkten von den meinigen ab, doch scheint es mir, dass Hansen die typische Eichengährung, wie sie in Deutschland auftritt, in der Mehrzahl der Fälle überhaupt nicht, oder in einzelnen Fällen doch nur in späteren Stadien vor sich gehabt hat.

Hansen hat im Sommer 1886 eine Eiche bei Kopenhagen mit Schleimfluss beobachtet, welche aber (bereits) ausser dem Endomyces-Oidium, meinem Saccharomyces und Leuconostoc Lagerheimii noch zahlreiche andere Organismen (Penicillium, Torulaarten, Saccharomyces apiculatus) enthielt. Trotz vielen Suchens fand er nur noch 3 Eichen, welche dieselben Organismen im Schleime enthielten, aber ohne Endomyces und Saccharomyces Ludwigii. Die Krankheit schien wenig ansteckend zu sein. Ob Leuconostoc oder andere Bakterien darin vorkamen, ist mir unbekannt. Ziemlich verbreitet fand dagegen Hansen den Schleimfluss an anderen Bäumen um Kopenhagen, nähmlich an 10 Ulmen, 2 Linden und 1 Rosskastanie. Der Schleimfluss dieser Bäume hatte aber gewöhnlich ein anderes Aussehen als bei den Eichen, war bräunlich, dünnflüssig, ohne Gährungsschaum und ohne knorpelartige und gelatinöse Bildungen. Der Schleimfluss trat jedes Jahr auf vom Frühling bis zum Eintritt des Frostes, bisweilen bis in den Dezember. Hansen glaubt hier wie dort dieselbe Krankheit vor sich zu haben. Offenbar handelt es sich aber in den letzten Fällen sicher nicht um die hier erörterte Art des Schleimflusses, sondern wahrscheinlich um unseren braunen Schleimfluss (andere Bakterien, Entwickelung durchs ganze Jahr, Fehlen der typischen Eichenpilze).

Die von mir beschriebenen Eichenkrankheiten verbreiten sich von Baum zu Baum. Ich habe seit 1884 an einzelnen Orten, die ich genau überwachte, eine solche Verbreitung dieser Krankheit vielfach beobachtet; an einer Stelle am Glohdenhammer, an welcher 1886 nur eine gährende Eiche aufzufinden war, sind seitdem 5 benachbarte Bäume in gleicher Weise erkrankt. Im Krümmthal bei Greiz finden sich gegenwärtig auf einer Strecke von etwa

$1^1/_2$ Kilometer 40—50 Eichbäume, welche bei feuchtem Wetter die charakteristischen Erscheinungen zeigen. Am 12 Juni 1889 fand ich hier 13 Eichen in frischer Gährung, wovon etwa 6 völlig neu erkrankt sind (häufig an Astbruchstellen, Frostrissen, Bohrlöchern des Weidenbohrers etc.). Die Verbreitung der Krankheit und die Art ihrer Ausbreitung an ein und demselben Orte beweisen zweifellos die infektiöse Natur derselben. Infektionsversuche, die bei der hohen Abhängigkeit der betheiligten Pilze von der Feuchtigkeit der Luft besondere Schwierigkeiten bieten, können dies nur beweisen.

An allen von mir näher untersuchten Eichen, deren Zahl sich auf etwa 50 beläuft, waren Leuconostoc, Endomyces-Oidium und Saccharomyces die vorwiegenden, z. T. die einzigen Pilzelemente. Die gleichen Befunde hat nach mir Herr Dr. Paul Dietel an den Greizer Eichen, wie an zahlreichen Eichen bei Leipzig gemacht. Auch in diesem Jahre fand er bei Leipzig dieselben Elemente an 5 Weiden und (am 29. Mai) an 2 Eichen. Er schreibt mir darüber: „Gestern traf ich mehrfach gährende Eichen. Von zweien habe ich Material untersucht. An der einen fand ich Leuconostoc und Hefe und kurze Abgliederungen des Endomyces, an der anderen den Endomyces so schön, wie ich ihn noch nicht gefunden hatte, und Torula und Leuconostoc spärlich ... auch bei Leipzig habe ich das Endomyces-Oidium stets unter Verhältnissen vorgefunden, dass es mir scheint, dass es den Ausbruch der Gährung direkt veranlasst, in vorgeschritteneren Stadien kommt dasselbe oft nur noch spärlich in Leuconostocschleim eingehüllt vor, der in allen Fällen und gewöhnlich sehr reichlich hinzukommt.“

(Schluss folgt.)

Baginsky, A., Zum Grotenfelt'schen Bacillus der rothen Milch. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 11.)

Bei bakteriologischer Untersuchung der Fäces diarrhöisch erkrankter Kinder fand der Verf. einen Bacillus, welchen er mit dem Grotenfelt'schen Bacillus der rothen Milch (Fortschritte der der Medicin. 1889. 2) für identisch hält. Es sind sehr kleine, feine und schlanke Bacillen, deren Länge ihre Breite um das 3—5fache übertrifft. Sie kommen sowohl einzeln als in Haufen und kurzen Ketten vor, besitzen eine geringe Eigenbewegung, scheinen endständige Sporen zu bilden und färben sich leicht mit Fuchsin.

Bei Kulturversuchen erscheinen in der Tiefe der Gelatineplatte grünliche Kolonieen mit rauh gekörnter Oberfläche und etwas ausgebuchteten, wie zerfressenen Rändern, deren Mitte wenig durchsichtig, deren Randzone heller ist. Die oberflächlichen, bis mohnkorngrossen Kolonieen sind anfangs fast glashell und unscheinbar, erheben sich aber im weiteren Wachsthum über die Oberfläche.

Sie haben grünliche Farbe, sind durchscheinend und zeigen einen rundlichen Kern in der Mitte, von dem aus eine hellere, mit welliger, strahliger Oberfläche versehene Zone ausgeht. Der Rand ist auch hier unregelmässig. Die Gelatine wird sehr langsam verflüssigt und nimmt nach einigen Tagen ein unregelmässig feucht glänzendes, grünliches Aussehen an.

In Gelatinestichen entwickelt sich die Kultur sowohl im Stichkanal als auch an der Oberfläche, hier ähnlich wie auf der Platte. Später zeigt sich eine langsame, trichter- oder „säckchen"förmig von oben nach unten fortschreitende Verflüssigung. Werden die Kulturgläschen im Dunkeln aufbewahrt, so entsteht im Stichkanal ein prachtvoll purpurrother Farbstoff, der eigenthümlich zu der grünen Farbe der Kolonie kontrastirt. Im Spektrum verursacht dieser Farbstoff einen schmaleren Absorptionsstreifen zwischen Gelb und Grün und einen breiteren im Blau.

Auf der Oberfläche von Kartoffeln wachsen gelbliche Massen heran.

In sterilisirter Milch entsteht durch den Bacillus keine Gerinnung, sondern höchstens eine minimale, kleinflockige Ausscheidung. Die Reaktion bleibt unverändert; die Farbe wird rothbraun bis schmutzig-roth.

Uebertragungsversuche auf Mäuse und Ratten, welche theils durch Impfung, theils durch Fütterung mit bacillenhaltiger Milch angestellt wurden, misslangen. Nur eine geimpfte Maus starb, ohne dass die Sektion einen bemerkenswerthen Befund ergeben hätte.

Kübler (Berlin).

Karliński, Justyn, Ueber das Verhalten einiger pathogener Bakterien im Trinkwasser. [Aus dem pathologisch-anatomischen Institute der k. k. Universität in Innsbruck.] (Archiv für Hygiene. Bd. IX. Heft 2. S. 113.)

Analog den Untersuchungen von Kraus[1]) wurden zunächst in 5 Wasserbezugsquellen von Innsbruck die normal vorkommenden Bakterienarten und dann deren Vermehrungsgeschwindigkeit im Wasser bei 8° C bestimmt. Es fanden sich 7 wohl charakterisirte Arten, die sämmtlich eine, wenn auch geringe Vermehrung im Wasser bei angegebener Temperatur und 8tägiger Beobachtung aufwiesen.

Es wurden nun zu nicht sterilisirten Proben der erwähnten 5 Wasserbezugsquellen in 3 Versuchen Typhusbacillen, in 3 weiteren Versuchen Choleravibrionen, in 3 weiteren Milzbrandbacillen resp. Milzbrandblut zugesetzt. Dann wurde sofort die Zahl der Wasserbakterien und der ausgesäten pathogenen Bakterien mittelst Plattenverfahren gezählt, und die Wasserproben unter laufendem Wasser bei 8° C gehalten. Die weitere Beobachtung ergab bei Typhus in allen Proben eine rasche Verminderung der Keimzahl und ein völliges Verschwinden längstens am 6. Tage, bei Cholera ein noch rascheres Verschwinden, längstens am 3. Tage, bei Milzbrand eben-

1) Archiv für Hygiene. Bd. VI.

falls am 3. Tage. Gleichzeitig erfolgte, wie bei Kraus, eine beträchtliche Zunahme der Wasserbakterien, die Verf. von dem durch die zu Grunde gehenden pathogenen Bakterien gelieferten Nährmaterial und von den miteingeführten Nährstoffen (z. B. Blut bei Milzbrand) ableitet. Ein Versuchsfehler mit Rücksicht auf die zu ziehenden Schlüsse ist hierdurch nicht bedingt, da bei Verunreinigung des Wassers mit pathogenen Bakterien, z. B. mit Typhus, stets auch Nahrungsstoffe in dasselbe hineingelangen werden.

Das Resultat ist somit eine Bestätigung der Versuche von Kraus und eine Ausdehnung ihrer Gültigkeit für die Temperatur von 8° C. Buchner (München).

Henrijean, F., Contribution à l'étude du rôle étiologique de l'eau potable dans les épidémies de typhus. (Annales de micrographie. Vol. II. 1889. p. 401.)

Verf. beschreibt eine im Dorfe Sindrogne (Belgien) entstandene Typhusepidemie, bei welcher es ihm gelang, noch 10 Tage, nachdem keine neuen Krankheitsfälle sich gezeigt hatten, Typhusbacillen im Trinkwasser nachzuweisen. Die Identität wurde durch Vergleich mit echten Typhuskulturen und besonders durch Kulturversuche auf Kartoffeln, welche die bekannten typischen Merkmale aufwiesen, festgestellt. Eine Kontrole durch Thierversuche scheint dagegen ausgeblieben zu sein. von Freudenreich (Bern).

Sormani, Azione dei succhi digerenti sul virus tetanigeno. [Einwirkung der Verdauungssäfte auf den tetanigenen Virus.] (Riforma medica. 1889. Aprile).

Um festzustellen, ob der tetanigene Virus ein Modifikation erfährt, wenn er den Verdauungskanal der Thiere hindurchpassirt, gab Verf. das Fleisch von der Tetanusinfektion erlegenen Thieren einem Hunde zu fressen und führte mittelst einer Sonde eine gewisse Menge aktiver Kultur des Nicolaier'schen Bacillus in den Magen von Hunden und Kaninchen ein. Es konnte hierbei festgestellt werden, dass die Thiere durch Einführung jenes Materials nicht im geringsten litten und dass sie die Immunität durch subkutane Einimpfung desselben Virus nicht erlangten. Dieser geht mit dem Koth wieder ab, seine Virulenz unverändert bewahrend; denn der Koth der Thiere, an denen die Einführung des Produkts des Nicolaier'schen Bacillus vorgenommen worden war, tödtete Kaninchen und Mäuse, die damit subkutan geimpft wurden, unter den Erscheinungen des Impftetanus. Dieses bestätigt sich in gleicher Weise, auch wenn die Säure des Magensaftes mittelst einer kohlensauren Natronlösung neutralisirt wird.

Verf. schliesst seine vorläufige Mittheilung mit folgenden Schlussfolgerungen:

1) Das Fleisch von Schlachtthieren, die mit Tetanus behaftet sind, kann für den Konsum zugelassen werden.

2) Der tetanigene Mikroorganismus passirt den gastro-enterischen Kanal gesunder pflanzenfressender und fleischfressender

Thiere, ohne den Tod oder auch nur besondere krankhafte Erscheinungen zu erzeugen.

3) Die Verdauungssäfte der Herbivoren und ebenso die der Carnivoren vermögen den Tetanusbacillus weder zu tödten noch zu verändern.

4) Ein Thier kann auf dem Wege des Magens ungestraft eine viel grössere Menge tetanigenen Virus aufnehmen, als dazu gehören würde, um es durch subkutane Einimpfung zu tödten.

5) Die angeführten Thatsachen lassen manchen Zweifel zu betreffs der Theorie, welche die Pathogenese und Symptomatologie des Tetanus durch die Absorption giftiger, vom Tetanusbacillus ausgeschiedener Alkaloide erklären möchte.

6) Der Koth der Thiere kann ein nicht unerhebliches Mittel zur Verbreitung des tetanigenen Virus sein.

Betreffs der ersten Schlussfolgerung bemerkt Ref., dass dieselbe besonders aus der schon durch frühere Experimente bestätigten Thatsache gezogen wird, dass der specifische Bacillus sich im thierischen Organismus nicht verbreitet, sondern auf die Impfstelle beschränkt bleibt. Demnach kann das Fleisch der an Tetanus gestorbenen Thiere nicht inficirend wirken, auf welchem Wege man es auch in den Organismus einführen möge.

Betreffs der fünften Schlussfolgerung bemerkt Ref., dass die hier berichteten Experimente nicht im geringsten danach angethan sind, die Thatsache anzufechten, dass der Tetanusbacillus mittelst der Toxine wirkt, die er bei seiner Entwickelung erzeugt: 1) weil aus jenen Experimenten nicht hervorgeht, ob die Tetanusbacillen bei ihrem Durchgang durch Magen und Darmkanal der Thiere sich doch nicht vermehren und also die Toxine erzeugen können; 2) weil die Wirkung jener Produkte durch die Verdauungssäfte zerstört werden könnte.

Was nun endlich die sechste Schlussfolgerung anbetrifft, so bemerkt Ref., dass es unverständlich ist, wie der Koth der Verbreitung des tetanigenen Virus förderlich sein könne, wenn feststeht, dass dieser Virus sich in den Organismen, die er inficirt, nicht verbreitet und, da er doch im Erdreich verbleibt, nicht gar häufig von den Thieren aufgenommen werden kann.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Sternberg, Geo. M., The etiology of croupous pneumonie. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 8, 9, 10. S. 370—371, 420—422, 474 bis 475.)

Die vorgenannte Arbeit ist im Wesentlichen eine Uebersicht der bisher über die muthmasslichen Ursachen der croupösen Pneumonie veröffentlichten Arbeiten, speciell der bakteriologischen. St. stellt in der Einleitung fest, dass, wenn ein Pilz die Ursache der Krankheit ist, er ein weit verbreiteter sein muss, und ferner, dass anderen ursächlichen Momenten ein erheblicher Einfluss dabei zugestanden werden muss. Die Uebertragung durch Kontagien sei ausgeschlossen. Uebergehend auf die durch die bakteriologischen Untersuchungen gewonnenen Erfahrungen, hält er es für bewiesen,

dass das lancettförmige, von Fränkel, Weichselbaum u. A. beschriebene Bacterium croupöse Pneumonie erzeuge. St. bespricht nun der Reihe nach die einschlägigen bisher veröffentlichten Arbeiten, wobei er von vornherein mit grossem Nachdruck hervorhebt, dass er bereits im Jahre 1880 den lanzettförmigen Coccus in seinem eigenen Speichel nachgewiesen und seine pathogene Wirkung in Thierexperimenten gezeigt habe. Er gesteht allerdings zu, dass er früher, in denselben Irrthum wie andere Forscher verfallend, ihn für identisch mit dem Friedländer'schen oder für eine Varietät desselben gehalten habe. Letzteren ist er, ebenso wie Gamaleïa, geneigt, als Saprophyten anzusehen.

Bezüglich der pathogenen Wirkung des lanzettförmigen Coccus, den St. mit Gamaleïa Micrococcus Pasteuri nennt, betont er, dass erstens verschiedene Grade der Virulenz zu unterscheiden sind, je nachdem das Alter der Kultur ist, und je nachdem sie durch Kaninchen hindurchgegangen ist oder nicht, und dass zweitens eine sehr verschiedene Empfänglichkeit der Warmblüter besteht, dergestalt, dass bei der einen Art ein septikämischer Vorgang erzeugt wird, während die andere in Gestalt einer lokalen Reaktion die Infektion überwindet. Den Menschen zählt St. zu den schlechter empfänglichen Arten, da bei ihm die Kokken sich nicht im Blute finden. Die Immunität vieler Menschen gegen den in ihrem eigenen Munde vorhandenen Krankheitserreger hält er für erklärt durch die Thatsache, dass in den im Sekret der Athemwege oft reichlich enthaltenen Staubzellen die lanzettförmigen Kokken eingeschlossen zu sehen waren, wodurch er sie für unschädlich gemacht hält. (Ein sehr zweifelhafter Beweis, da die Identität der in den Staubzellen enthaltenen Kokken mit dem Fränkel'schen Coccus nur sehr schwer festzustellen sein dürfte. Ref.) Zum Schluss folgen Angaben über die Wirksamkeit antiseptischer Mittel gegen den lanzettförmigen Coccus, wobei er dieselben 2 Stunden lang auf Kulturen einwirken liess.

Kurth (Berlin).

Hanau, Arthur, Ueber die Entstehung der eiterigen Entzündung der Speicheldrüsen. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Redigirt von Ziegler und Nauwerck. Band IV. 1889. Seite 485.)

An der Hand von 5 Fällen, in welchen eine secundäre, bei septischen Allgemeinerkrankungen aufgetretene eiterige Parotitis vorlag, hat Verf. auf Grund mikroskopischer Untersuchungen die Genese der Erkrankung studirt, wobei es sich ganz besonders darum handelte, zu entscheiden, ob dieselbe durch Einwanderung von Krankheitserregern von der Mundhöhle aus oder auf metastatischem Wege durch Ausscheidung von Mikroorganismen aus dem Blute entstanden sei.

In sämmtlichen Fällen fand Hanau ausschliesslich Kokken, welche ihrer Anordnung nach als Staphylokokken angesprochen werden mussten. Dieselben lagen stets nur in den Drüsenausführungsgängen oder in den von denselben ausgegangenen Abscessen,

während die Blutgefässe und Drüsenendbläschen ganz frei von Mikro organismen waren. Der Process hatte sich sonach von den Ausführungsgängen auf die Drüsensubstanz selbst ausgedehnt.

Die Lage der Mikrokokken im Gewebe beweist, ganz abgesehen von manchen anderen Umständen, mit Sicherheit, dass dieselben von der Mundhöhle aus in die Speichelgänge eingedrungen sind und andererseits zeigt das Fehlen von Mikroorganismen innerhalb des Circulationssystems, dass die vorliegenden Entzündungsprocesse nicht als metastatisch angesehen werden können.

Dass eine Invasion von Mikrokokken auch auf dem Wege der Blut- und Lymphgefässe erfolgen könne, ist zwar nicht ausgeschlossen, aber keineswegs sicher erwiesen.

Sind schon bei gesunden Individuen in der Mundhöhle selbst pathogene Mikroorganismen nachgewiesen worden, so können sich dieselben noch viel mehr bei Schwerkranken, zumal bei Fiebernden im Munde ansiedeln, falls nicht für eine regelmässige und gründliche Reinigung desselben gesorgt wird. Ebenso wird aber die Einwirkung der einmal eingedrungenen Bakterien auf die Ausführungsgänge und somit auch auf die Speicheldrüsen selbst durch Sistirung der Speichelsekretion gefördert.

Ist somit einerseits durch die genauen Untersuchungen Hanau's die Entstehung der eiterigen Entzündung der Parotis durch Eindringen der Bakterien vom Munde aus nachgewiesen worden in Fällen, in denen man apriori eher eine Entstehung derselben auf metastatischem Wege von einem anderweitigen primären Infektionsherde aus anzunehmen geneigt wäre, so kommt denselben andererseits auch noch eine wesentliche praktische Bedeutung zu, insofern nämlich, als der Entstehungsmodus der Erkrankung der Speicheldrüse den Rückschluss auf die Wichtigkeit einer regelmässigen und sorgfältigen Desinfektion der Mundhöhle sowohl bei ganz gesunden Individuen, als auch insbesondere bei schwerkranken, zumal fiebernden Individuen gestattet. Dittrich (Prag).

Hanau, Arthur, Ueber einen Fall von eiteriger Prostatitis bei Pyämie als Beitrag zur Lehre von den Ausscheidungskrankheiten. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Redigirt von Ziegler und Nauwerck. Band IV. 1889. p. 505.)

Hanau berichtet über einen Fall von Pyämie, in welchem bei einem 52jährigen Manne nach der Operation eines Panaritiums entzündliches Oedem und eiterige Lymphangitis des Armes mit Thrombose der Hautvenen eingetreten ist.

Die Prostata, welche der Autor mikroskopisch untersuchte, enthielt zahlreiche, bis erbsengrosse Abscesse, welche im Inneren der Drüsenbläschen entstanden waren.

Hanau fand in den intraacinösen Abscessen grosse Mengen von Mikrokokken, die bald zerstreut und in kleinen Gruppen zwischen den Eiterzellen, bald als rundliche oder unregelmässige Ballen inmitten der Eiterhöhle gelegen waren. Diese Kokkenhaufen lösten sich stellenweise am Rande auf, oft aber verliefen sie auch

streifenförmig in der Nähe der Abscesswand, hie und da in mehreren zu derselben parallelen Schichten.

An Acinis mit geringen entzündlichen Veränderungen fand man im Lumen derselben losgelöste Epithel- und Eiterzellen. Die Wand war noch mit Epithelzellen bedeckt, welche meistens in Desquamation begriffen und von Eiterzellen durchwandert waren. In einer grossen Zahl solcher Acini fanden sich Kokken vor, welche theils zwischen Epithel und Stroma, theils innerhalb und zwischen den Epithelzellen lagerten.

In dieser Lokalisation der Mikrokokken erblickt Hanau den Beweis dafür, dass die Vereiterung der Prostata bei Pyämie in Folge des Eindringens von Mikrokokken in das Lumen der Drüsenbläschen auf dem Wege der Durchwanderung durch das Drüsenepithel entstehe. Die mehrfachen koncentrisch und parallel zur Bläschenwand angeordneten und von einander durch Exsudatmassen getrennten Kokkenschichten deuten auf eine schubweise erfolgte Durchwanderung derselben durch die Alveolenwand.

Dittrich (Prag).

Zaufal, E., Ueber den Bacillus Friedländer als Erreger der Otitis media acuta. (Prager medicinische Wochenschrift. 1888. No. 45.)

Zaufal berichtete in der Sitzung des Vereins deutscher Aerzte in Prag vom 26. Oktober 1888 über mehrere an Meerschweinchen vorgenommene Versuche, welche beweisen, dass der Bacillus Friedländer, in die Paukenhöhle eingeführt, regelmässig Mittelohrentzündung erzeugt. Am 3. Tage war die Paukenhöhlenschleimhaut hochgradig injicirt, verdickt und mit serösem, klarem, zellenarmem Sekrete, am 4. Tage mit grauem, fadenziehendem Sekrete, am 5. und 6. Tage endlich mit gelblichem, mehr eiterigem, an Eiterzellen reichem Sekrete bedeckt.

Einigemal war Rhinitis von der durch die Tuba abfliessenden Impfflüssigkeit aus entstanden.

Bei einem Meerschweinchen, welches am 3. Tage nach der Impfung zu Grunde gegangen war, fand sich eine beiderseitige lobäre Pneumonie mit zahlreichen Ecchymosen unter der visceralen Pleura. Aus dem Pneumoniesafte erhielt Zaufal Reinkulturen des Bacillus Friedländer.

Im Sekrete der Paukenhöhle wurden die Friedländer'schen Bacillen stets durch mikroskopische Untersuchung und Kulturen nachgewiesen.

Kontrolversuche, bestehend in einfacher Sprengung des Trommelfells mit der Platinöse oder gleichzeitigem Einträufeln sterilisirter Bouillon ergaben keine Otitis media.

Die experimentelle Infektion von der Tuba aus unterliegt bei den Thieren unüberwindlichen Schwierigkeiten. Man muss vielmehr einen anderen Operationsmodus vornehmen.

Man kann entweder durch eine Bohröffnung am Boden der Paukenhöhle die Impfflüssigkeit in die Paukenhöhle einträufeln, die Oeffnung mit einem glühenden Drahte ausbrennen und mit Jodoformcollodium

schliessen. Oder es wird die Ohrmuschel mit dem knorpeligen Gehörgange an der Verbindung mit dem knöchernen Theile abgelöst, um das Trommelfell freizulegen; das letztere wird mit einer glühenden Platinöse durchgebrannt und so die Impfung vorgenommen. Oder es wird endlich das Trommelfell mit der Spitze des Glasröhrchens durchbohrt, die Flüssigkeit gleich eingeblasen und dann erst werden die Ränder der Oeffnung im Trommelfelle mit der glühenden Platinöse angebrannt. Die Oeffnung wird gleichfalls mit Jodoformcollodium geschlossen. Indem die Gefässe durch die Rothglühhitze thrombosirt werden, wird die Resorption des Infektionsstoffes von der Wunde aus hintangehalten. Dittrich (Prag).

Habermann, J., Zur Pathogenese der eiterigen Mittelohrentzündung. (Sonderabdruck aus dem Archiv für Ohrenheilkunde. 1889. Seite 219.)

Habermann stellte in einem Falle von beiderseitiger eiteriger Mittelohrentzündung bei einem 10 Tage alten Kinde, welches an lobulärer Pneumonie gestorben war, anatomische und bakteriologische Untersuchungen an.

Aus dem eiterigen Sekrete des Mittelohres gewann er den Staphylococcus pyogenes aureus und einen mit dem Bacillus pyogenes foetidus identischen oder wenigstens sehr ähnlichen Bacillus in Reinkultur. Bei dem ersteren erfolgte die Bestimmung der Art auch durch die Ueberimpfung auf eine graue Maus. Bei dem letzteren unterblieb das Thierexperiment, weil nach dem Ergebnisse der histologischen Untersuchung der Gehörorgane den Bacillen keine pathogene Bedeutung beigelegt werden konnte.

Mikroskopisch fand Verfasser eine hämorrhagisch eiterige Entzündung der Schleimhaut des Mittelohres mit von der Oberfläche her vorschreitender Nekrose derselben.

Die Erkrankung ist durch den Staphylococcus pyogenes aureus hervorgerufen worden, während der Bacillus foetidus nach Habermann's Ansicht erst secundär, vielleicht erst nach dem Tode eingedrungen war.

Mit Rücksicht darauf, dass die Schleimhaut des Cavum pharyngonasal ein gleicher Weise erkrankt war, wie jene des Mittelohres und dass daselbst derselbe Bakterienbefund konstatirt werden konnte wie in dem letzteren, spricht sich Verfasser dahin aus, dass der Staphylococcus in diesem Falle auf dem Wege der Tuba Eustachii, welche mikrospopisch auch die Zeichen einer Entzündung darbot, in die Paukenhöhle eingedrungen sei.

Dittrich (Prag).

Enderlen, E., Ueber den Durchtritt von Milzbrandsporen durch die intakte Lungenoberfläche des Schafes. [Aus dem pathologischen Institut der Universität München.] (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie. Bd. XV. 1889. S. 50.)

Verf. hat nach der Methode von Buchner[1]) Einathmungsversuche mit auf nassem Wege zerstäubten Milzbrandsporen bei Schafen ausgeführt, unter gleichzeitiger Vornahme entsprechender Kontrolfütterungsversuche. Zerstäubt wurden pro Versuchsthier je 100 ccm einer schwach trüblichen Aufschwemmung von Milzbrandsporen (von einer schief erstarrten Agarröhre herrührend), wovon jedoch nur $^1/_2$ Procent, also 0,5 ccm in den Athemraum des Thieres gelangen konnte. Die gleiche Menge, ebenfalls 0,5 ccm der gleichen Suspension, wurde jedesmal, mit gut gesalzenem Weissbrod vermischt, dem Kontrolthiere verfüttert.

Das Resultat der ausgeführten drei Versuche war, dass die Einathmungsthiere nach 7, resp. 4 und 3 Tagen post inhalationem an Milzbrand erlagen, während die Fütterungsthiere bei mehrwöchentlicher Beobachtung dauernd gesund blieben.

Anatomisch fand sich in den Lungen der Inhalationsthiere, mit Ausnahme kleinerer hämorrhagischer Stellen, in der Regel kein Befund. Nur bei dem später, erst nach 7 Tagen erlegenen Thiere zeigte sich der grösste Theil des Oberlappens stark hyperämisch und fühlte sich auch etwas resistenter an als das normale Gewebe. Mikroskopisch fand sich in Schnitten dieser Partie (Abbildung) ein spärlicher Alveolarinhalt, bestehend aus rothen und wenig weissen Blutkörperchen, sehr wenig Milzbrandstäbchen. Letztere fanden sich dagegen reichlich in allen Capillarbezirken der intakten Lungenpartieen sämmtlicher Inhalationsthiere.

Es war also nur bei dem später erlegenen Thiere zur Ausbildung einer nach Bollinger karbunkelähnlichen Localisation in der Lunge gekommen. Alle übrigen Organe der Inhalationsthiere zeigten wesentlich negativen Befund. Auch bei diesen grösseren Thieren kann somit, wie dies bei den kleineren Versuchsthieren nach Buchner die Regel ist, die Eintrittspforte des Infektionserregers bei Inhalation nicht nachgewiesen werden.

Da sich bei den Versuchen von Enderlen wiederum die Einathmung von Milzbrandsporen als viel gefährlicher erwies, wie die Fütterung, so zieht derselbe den Schluss, dass manche Fälle von spontanem Milzbrand bei Weidethieren durch Einathmung zu erklären sind. Jedenfalls werde diese Auffassung dann zulässig sein, wenn bei der Sektion weder Darmherde noch Hautkarbunkel gefunden werden.

Buchner (München).

Hess, E., Ueber Rauschbrand. (Thiermedicinische Vorträge, herausgegeben von G. Schneidemühl. Band I. 1888. Heft 4.)

Nach einem kurzen Ueberblicke über die Geschichte des Rauschbrandes gibt Verfasser eine gute, übersichtliche Zusammenstellung der bisherigen Erfahrungen über die Verbreitung, die Häufigkeit, die Aetiologie, den Infektionsmodus, den Verlauf, den pathologisch-anatomischen Befund, die Therapie und die Schutzimpfungen gegen

1) Archiv für Hygiene. Bd. VIII. S. 193. Fig. 3.

diese Erkrankung. Die Ausführungen des Autors entsprechen im allgemeinen jenen der früheren Autoren.

Die veterinär-polizeilichen Massregeln, welche Hess behufs Hintanhaltung einer Verschleppung des Krankheitsvirus empfiehlt, sollten gewiss strengstens befolgt und deren Ausführung behördlich überwacht werden; leider kann man sich jedoch nicht verhehlen, dass das vom Autor angegebene Verfahren gerade bei den niederen Volksschichten wohl schwerlich allgemein die ihm gebührende Stellung sich verschaffen dürfte. Dittrich (Prag).

Linstow, von, Helminthologisches. (Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 1888. Bd. I. S. 235—246. Taf. XVI.)

Die vorliegende Arbeit betrifft:

1) Pseudalius minor Kuhn aus dem Bronchien, dem Cavum tympani, dem Herzen und Venen vom Tümmler, Phocaena communis. Aus der Darstellung der Anatomie dieses interessanten Nematoden entnehmen wir, dass die massige Musculatur in 4 symmetrischen Längswülsten angeordnet ist, die aber in Bauch und Rückenlinie durch eine prismatische Leiste getrennt werden. Wegen der eigenthümlichen Anordnung der Fasern bleibt ein im Querschnitt kreuzförmiger Hohlraum, die Leibeshöhle frei, in deren Centrum der Darm verläuft und wie die Geschlechtsorgane von Fasern umsponnen und fixirt wird. Zwischen den Muskeln liegen an den Seiten des Körpers Züge von grossen, flaschenförmigen Drüsen(?)-Zellen. Die Eier sind dünnhäutig, 0,072 mm lang, 0,033 mm breit und enthalten den 0,19 mm langen Embryo.

2) Physaloptera praeputialis n. sp. aus brasilischen Hauskatzen, Männchen 21 mm, Weibchen 30 mm lang.

3) Trichocephalus campanula n. sp. eben daher; Weibchen 31 mm lang.

4) Echinorhynchus dipsadis n. sp., eingekapselt in Dipsas Blaudingii, einer Baumschlange aus Kamerun, lebend.

5) Cercaria terricola n. sp. in Keimschläuchen algierischer Schnecken, welche der Gruppe der Helix vermiculata angehören, lebend.

6) Cercaria terrestris n. sp., in der Leber von Helix lens (in Griechenland) lebend, zwei weitere, interessante Fälle des Vorkommens von geschwänzten Cercarien in Landschnecken.

7) Bothriocephalus rugosus Rud. aus den Appendices pyloricae verschiedener Dorsch (Gadus-) und Quappen (Lota)-Arten. Seit Olsson (1868) ist bekannt, dass diese Art merkwürdiger Weise seitliche Geschlechtsöffnungen besitzt, wie man neuerdings mehrere Tänien mit flächenständigen Genitalöffnungen kennen gelernt habt. Linstow bestätigt die Angabe Olsson's und findet, dass die Geschlechtsorgane vielmehr an diejenigen der Vogeltänien als an die der Bothriocephalen erinnern; auch soll der Uterus hier keine äussere Mündung besitzen. Die einzelnen Proglottiden stehen in innigen Zusammenhange, viel mehr als es sonst bei Bothriocephalen der Fall ist. Wenn alle diese Angaben, sowie die über den Bau der Cuticula, Subcuticula und die Anordnung der Muskeln

ihre Richtigkeit haben, so muss für die in Rede stehende Art eine neue Gattung creirt werden, was schon allein der so abweichende Bau der Geschlechtsorgane rechtfertigen würde; doch bedarf hierin noch mancher Punkt der Nachuntersuchung, da der Autor z. B. sicher die Hoden und Dotterstöcke verwechselt hat; erstere verlegt derselbe in die Peripherie, letztere ins Centrum, während es gerade umgekehrt ist. Was der Autor als Parenchymkerne deutet, sind wohl Myoblasten, während die vermissten Spindelzellen der Subcuticula wenigstens in der einen Abbildung (20) so gezeichnet sind, wie sie bei schwacher Vergrösserung erscheinen. M. Braun (Rostock).

Knüpffer, Paul, Beitrag zur Anatomie des Ausführungsganges der weiblichen Geschlechtsprodukte einiger Acanthocephalen. (Mémoires de l'Académ. impér. des scienc. de St. Pétersbourg. Sér. VII. Tom. XXXVI. No. 12. 4°. 17 pg. mit 2 Taf. St. Petersb. 1888).

Die Untersuchungen beziehen sich auf den weiblichen Leitungsapparat von Echinorhynchus haeruca Rud., E. polymorphus Brems., E. globulosus Rud., E. strumosus Rud. und Ech. pseudosegmentatus n. sp. aus dem Dünndarm von Spermophilus citillus, dem Ziesel Südrusslands, und bestätigen das schon 1884 durch Saefftigen bekannt gewordene Verhalten, dass ein Abschnitt des Ausführganges der Weibchen doppelt ist. Letzterer besteht bekanntlich aus einem direkt mit der Leibeshöhle in Verbindung stehenden, muskulösen Schluckapparat (Glocke), an deren Grunde sich eine Anzahl grosser Zellen finden (Glockenschlundzellen), welche das Lumen des Kanales in bestimmter Weise einengen; darauf folgt der gesammte Uterus, besser Eileiter, und endlich die nach aussen mündende, mit besonderen Drüsen versehene Scheide. Es handelt sich um dem zweiten Abschnitt, der nach den bisherigen Angaben ein einfaches Lumen haben sollte, welches nach vorn direkt mit der Glocke, nach hinten mit dem Eileiter communiciren sollte; die Untersuchungen haben nun ergeben, dass dieser Abschnitt zwei parallele Gänge (Glockenschlundgänge) führt, von denen jeder ausser der schon erwähnten Verbindung zur Glocke und zum Eileiter sich in die Leibeshöhle öffnet. Diese Oeffnung dient bekanntlich dazu, unreife Eier, welche mit den reifen von der Glocke aus der Leibeshöhle aufgenommen werden, aus den Leitungswegen wieder der Leibeshöhle zurückzugeben.

Die neue Art gehört zu den grossen Formen (bis 14 cm lang) und zeichnet sich durch eine schon äusserlich auffallende Ringelung aus, die sie allerdings mit einigen Arten aus verwandten Nagethieren theilt und die durch eine bestimmte Anordnung des Hautmuskelschlauches bedingt ist. Auch der weibliche Leitungsapparat bietet einige Besonderheiten, so ist die fast 2 mm lange Glocke wenig abgesetzt von den Fasern der Längsmuskulatur; auch setzen sich diese Fasern ziemlich über den ganzen Apparat fort und umspinnen ihn. Ferner liegen auf der Höhe jedes Segmentes in einem stark ausgeweiteten Abschnitte eines der die Subcuticu-

larschicht durchziehenden Kanäle grosse, unregelmässig gestaltete Körper, jederseits einer; sie bestehen aus einer feinkörnigen, vacuolisirten Masse ohne Kerne, in deren Hohlräume krystalloide Bildungen liegen. Die Bedeutung dieser Organe ist ganz räthselhaft.

M. Braun (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Parisi, N. P., Die Cocosnuss als Bandwurmmittel. (*Γαληνός*. 1889. No. 3.)

Verf. wiederholt auf Grund neuer bestätigender Beobachtungen eine schon im vorigen Jahre in derselben Wochenschrift (No 21 vom 21. Mai 1888) gemachte Empfehlung, die Cocosnuss (Cocos nucifera L.) als sicheres Bandwurmmittel zu versuchen, das vor andern den Vorzug des angenehmen Geschmacks und gänzlicher Unschädlichkeit hat. Prof. Parisi entdeckte die ihm und allen Abyssiniern unbekannte Wirkung der Cocosnuss zufällig an sich selbst im August 1886 in Massawa, auf der Rückreise von einem 2jährigen Aufenthalt in Abyssinien (worüber er ein Buch „*Τὰ Αἰθιοπικὰ*" veröffentlicht hat). Er verzehrte nämlich eines Morgens eine ganze Nuss (Milch und Fleisch) statt andern Frühstücks und am folgenden Tage ging ihm eine todte Taenia inermis ganz, d. h. mit dem Kopf ab. In Athen angekommen, versuchte Verf. das Mittel an 5 Bandwurmleidenden mit dem Erfolge, dass in 3 Fällen nach 5 Stunden und in den 2 andern am folgenden Tage der Wurm (immer Taenia inermis) ohne Beschwerden spontan abging. Seine Gebrauchsanweisung ist, Morgens nüchtern statt des Frühstücks die Milch einer Cocosnuss zu trinken und das weisse Fleisch (das bekanntlich wie Haselnuss schmeckt) zu essen und den weiteren Verlauf sich selbst zu überlassen. Sentiñon (Barcelona).

Gerlóczy, S. von, Versuche über die praktische Desinfektion von Abfallstoffen. (Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1889. No. 3. p. 433—443.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Bernheim, H., Taschenbüchlein für den bakteriologischen Praktikanten. 12°. 36 p. Würzburg (Adalbert Stuber) 1889. 1,20 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Madeuf, F., De l'action du froid avec ou sans pression sur les êtres inférieurs (Thèse). 38 p. Paris (impr. Reiff) 1889.

Weed, C. M., Contribution to a knowledge of the automn life-history of certain little-known aphididae. (Psyche. 1889. Vol. V. No. 151/152. p. 123—124.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Thoinot, Sur l'examen microbiologique d'une source sortant du calcaire du Havre. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 6. p. 527—528.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Schwarzburg-Rudolstadt. Verordnung, einen Zusatz zu der Verordnung vom 19. December 1879 über die zwangsweise Einführung der mikroskopischen Untersuchung des Schweinefleisches betr. Vom 26. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 26. p. 393—394.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Baciyalupi, E. G., Immunity through leucomaines. Translated by R. F. Rafael. X, 170 p. New York (J. H. Vail & Co.) 1889.

Netter, Microbes pathogènes contenus dans la bouche des sujets sains et maladies qu'ils provoquent, indications pour l'hygiéniste et le médecin. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 6. p. 501—516.)

Roth, E., Ueber den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Disposition und Immunität. (Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1889. No. 3. p. 444—454.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Infektionskrankheiten in Spanien 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 27. p. 406—407.)

Preussen. Reg.-Bez. Osnabrück. Polizei-Verordnung, betreffend Massregeln gegen die Verbreitung ansteckender Krankheiten. Vom 13. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 27. p. 408—409.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Braunschweig. Anweisung, betr. Ausschlagskrankheit im Anschlusse an die Impfung. Vom 27. November 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 26. p. 393.)

Düms, Ueber Impfung und Pocken. (Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1889. No. 3. p. 405—414.)

Pocken in Ostende. (Veröffentl. d. kais. Gesund.-Amtes. 1889. No. 26. p. 387, 390.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera auf den Philippinen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 27. p. 401.)

Loewenthal, W., Experimentelle Cholerastudien. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 25, 26. p. 496—498, 520—522.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Schimmelbusch, C., Ein Fall von Noma. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 26. p. 516—518.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Brush, E. F., The relationship existing between human and bovine tuberculosis. (New York Med. Journ. 1889. No. 24. p. 645—650.)

Puech, A., La léproserie de Nîmes (1163—1663) d'après des documents inédits, avec l'analyse de deux livres de raison et la liste des lépreux au XVI. siècle. 8°. 86 p. Nîmes (Gervais-Bedot) 1889.

Sonnenberger, Die Tuberculose des Menschen und ihre Beziehungen zur Perlsucht der Thiere. (Milch-Zeitg. 1889. No. 26. p. 502—505.)

Ungar, L., Ursachen und Verhütung der Skrophulose. (Bibliothek gemeinverständl. Heilkunde. Bd. II.) 12°. VI, 143 p. Wien (A. Hartleben) 1889. 2 M.

Weigert, L., Die Heissluft-Behandlung der Lungentuberculose. Bakteriologische u. klin. Beobachtgn. Mit einem Vortrag über das gleiche Thema v. E. Kohlschütter. gr. 8°. 82 p. m. Holzschn. u. 1 Taf. Berlin (Fischer's medic. Buchhandlg., H. Kornfeld) 1889. 2,50 M.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Billington, C. E., and **O'Dwyer, J.**, Diphtheria: its nature and treatment and intubation in croup and other acute and chronic forms of stenosis of the larynx. IV, 326 p. New York (W. Wood & Co.) 1889. 2,50 $.

Blümm, H., Ueber Meningitis cerebro-spinalis epidemica. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 26, 27. p. 446—449, 466—468.)

Goliner, Diphtheritis und Croup (Bräune). Ihre Ursachen, Verhütung und Heilung. gr. 8°. 47 p. Wiesbaden (Bechtold & Co.) 1889. 0,75 M.

Spanien. Verordnung zur Bekämpfung der Diphtherie. Vom 29. October 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 27. p. 414.)

Wells, E. F., An introduction of the study of pneumonic fever. VI. paper. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 23. p. 802—805.)

Wolff, F., Das Verhalten der Meningitis cerebrospinalis zu den Infektionskrankheiten. (Festschrift z. Eröffn. d. neuen allg. Krankenhauses zu Hamburg-Eppendorf. Hamburg 1889. p. 109—118.)

—, —, Zur Aetiologie der Meningitis cerebrospinalis in Hamburg. (Festschrift z. Eröffn. d. neuen allg. Krankenhauses zu Hamburg-Eppendorff. Hamburg 1889. p. 119—127.)

Pellagra, Beri-Beri.

Miura, M., Nachtrag zur Pathologie der Kakke. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXVII. 1889. Heft 1. p. 159—170.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Kaposi, M., Bemerkungen über die jüngste Zoster-Epidemie und zur Aetiologie des Zoster. (Wiener medic. Wochenschr. 1889. No. 25, 26. p. 961—964, 1004—1005.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Schütt, Reine bacilläre Erkrankung epithelbedeckter Flächen bei primärer Tuberculose des Urogenitalapparates. gr. 8°. 14 p. Kiel (Lipsius & Tischer) 1889. 0,80 M.

Augen und Ohren.

Michel, Ueber septische Impf-Keratitis. (Sitzber. der physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg. 1888. p. 66—69.)

Rindfleisch, G., Ueber septische Impf-Keratitis. (Verhandl. d. physik.-medic. Gesellsch. zu Würzburg. N. F. Bd. XXII. 1889. p. 207—219.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Curtze, R., Die Aktinomykose und ihre Bekämpfung. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1889. No. 50—52. p. 569—572, 581—583, 593—595.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Schwarzburg-Rudolstadt. Gesetz, die Abänderung der Bestimmung in § 20 des Gesetzes vom 21. December 1881 zur Ausführung des Reichsgesetzes über die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen betreffend. Vom 11. December 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 27. p. 412.)

Stand der Thierseuchen in Frankreich im 1. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 26. p. 391—392.)

Stand der Thierseuchen in Italien während der 8 Wochen vom 4. März bis 28. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 27. p. 408.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Infektiöse Lungenentzündung der Kälber. (Milch-Zeitg. 1889. No. 26. p. 505.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Hog cholera: its history, nature and treatment, as determined by the inquiries and investigations of the Bureau of animal industry. Washington: Government printing-offices 1889.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Baden. Bekanntmachungen, betr. Massregeln gegen die Schafräude. Vom 20. Febr., 1., 13., 22. März und 5. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 27. p. 410–412.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Ballon, H., Sur un mode particulier de propagation du mildew. (Bullet. mensuel de la soc. Linnéenne de Paris. 1888. No. 96. p. 757.)

Das Bespritzen der Kartoffeln gegen die Krankheit. (Schweizer. landwirthschaftl. Zeitschr. 1889. No. 12. p. 308–309.)

Hibsch, E., Kurze, zwei Rübenschädlinge betreffende Mittheilung. Sep.-Abdr. a. Oesterr.-Ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landwirthsch. Heft 1. 8°. 2 p. Wien 1889.

Kühn, J., Die Ergebnisse der Forschung und der Versuche, betreffend die Bekämpfung der Rüben-Nematoden. (Fühling's landwirthschaftl. Zeitg. 1889. No. 13. p. 465–472.)

Lagerheim, G., Sur un genre nouveau de Chytridiacées parasite des urédospores de certaines urédinées. (Journ. de botan. 1888. 16. déc.)

Schädlinge am Spalier und Hochstamm im Monat Juni (Schweizer. landwirthschaftl. Zeitschr. 1889. No. 12. p. 306.)

Thümen, N. von, Ueber die Bekämpfung der Kartoffelkrankheit. [Der Landwirth.] (Moeser's landwirthschaftl. Umschau. 1889. No. 13. p. 50–51.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. Jena, den 2. August 1889. **No. 6.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur Kenntniss des Diphtheriebacillus.

(Aus der medicinischen Klinik zu Kiel.)

Von

Dr. C. Zarniko

in

Gumbinnen.

Durch die grundlegenden Untersuchungen Loeffler's[1]) war der Klebs-Loeffler'sche Diphtheriebacillus als Erreger der menschlichen Diphtherie zwar höchst wahrscheinlich gemacht, jedoch,

1) Loeffler, Untersuchungen über die Bedeutung der Mikroorganismen für die Entstehung der Diphtherie beim Menschen, bei der Taube und beim Kalbe. (Mitth. a. d. kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. II. 1884. S. 421 ff.)

wie Loeffler selbst ausdrücklich betont hat, nicht mit Sicherheit erwiesen worden.

Seither ist eine nicht geringe Anzahl von Arbeiten [2]) erschienen, welche sich mit diesem Bacillus beschäftigen. Durch dieselben sind einestheils die Ermittelungen Loeffler's bestätigt und erweitert, andererseits indessen auch Resultate gewonnen, welche die Schlussfolgerungen dieses Autors ernstlich in Frage zu stellen drohten.

So kommt es, dass wir gegenwärtig mehr als je über die Bedeutung des Diphtheriebacillus im Unklaren sind. Deshalb erscheint mir die Veröffentlichung einer Reihe von Untersuchungen über dieses Mikrobion wohl am Platze.

Dieselben sind im Laufe des verflossenen Wintersemesters im bakteriologischen Laboratorium der Kieler medicinischen Klinik ausgeführt worden.

Ich beabsichtigte, zuvörderst festzustellen: Wird der Diphtheriebacillus in allen oder wenigstens in einer so grossen Anzahl von Fällen epidemischer Diphtherie aufgefunden, dass seine Konstanz bei derselben als erwiesen angesehen werden darf?

Zu diesem Zwecke ging ich folgendermassen vor: Von der blutigen Fläche diphtheritischer Pseudomembranen, welche frisch ausgehustet oder mit geglühter Pincette beim Lebenden oder bei der Sektion abgezogen waren, wurden mit geglühter Platinnadel Proben entnommen und in 10%ige Nährgelatine gebracht. Bei nicht zu dünnen Membranen wurden ausserdem von der blutigen Fläche her oberflächliche Einschnitte gemacht und aus der Mitte Proben in andere Gläschen verimpft. Ich verflüssigte darauf die Gelatine und vertheilte das verimpfte Material sorgfältig in der üblichen Weise. Von jedem Gläschen wurden sodann 1—3 Oesen auf Loeffler'sches Blutserum [3]) ausgestrichen, mehrere Oesen

---

2) Babes, M., Les spores des bacilles de la diphtérie humaine. (Progr. méd. 14. année. 2. série. T. III. No. 8. 1886. Baumgarten's Jahresber. pro 1886. S. 273.) — Baumgarten, Lehrb. d. pathol. Mykologie. 2. Hälfte. 1888. S. 694—710. — Flügge, Die Mikroorganismen. 2. Aufl. 1886. S. 228 f. — G. v. Hofmann, Untersuchungen über den Loeffler'schen Bacillus der Diphtherie und seine Bedeutung. (Tagebl. d. 60. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Wiesbaden. 1886. p. 119 und Wiener med. Wochenschr. 1888. No. 3 u. 4. — Baumgarten's Jahresber. pro 1887. S. 245 f.) — Klebs, Die allgemeine Pathologie. 1887. — Kolisko und Paltauf, Zum Wesen des Croups und der Diphtherie. (Wiener klin. Wochenschr. 1889. No. 8.) — Loeffler, Die Ergebnisse weiterer Untersuchungen über die Diphtheriebacillen. (Vortr. i. d. Berl. militärärztl. Ges. 21. April 1887; dieses Centralb. Bd. II. 1887. No. 4.) — Oertel, Die Pathogenese der epidem. Diphtherie. 1887. — Ortmann, Vortrag im Verein f. wissenschaftl. Heilkunde zu Königsberg i. Pr. (Ref. i. d. Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 10.) — Roux et Yersin, Contribution à l'étude de la diphtérie. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 12. S. 629. Ref. i. diesem Centralbl. Bd. V. 1889. No. 10 [Buchner]). — Sörensen, S., Om Krup og Tracheotomi. (Nordiskt medicinskt Arkiv. Bd. XVIII. 1886. No. 25. Baumgarten's Jahresber. pro 1886. S. 273 f.) — Die vorstehenden Untersuchungen finden sich kritisch verwerthet bei Baumgarten l. c. und Zarniko, Beitrag zur Kenntniss des Diphtheriebacillus. Inaug.-Diss. Kiel 1889.

3) Drei Theile Hammelblutserum mit 1 Theile einer Bouillon von der unten angegebenen Zusammensetzung gehörig vermischt und darauf erstarren gelassen. Loeffler a. d. sub 1) cit. O.

in verflüssigtem Agar und ebensoviele in 10 % iger Gelatine vertheilt und endlich alle verflüssigten Röhrchen auf Platten ausgegossen. Die Gelatineplatten wurden bei 24° C, die übrigen Kulturen bei 35° C gehalten.

Waren Diphtheriebacillen in den verimpften Proben vorhanden, so zeigten sich schon innerhalb der ersten 24 Stunden auf den Loeffler-Serum-Röhrchen die von Loeffler beschriebenen charakteristischen Kolonieen; dieselben kamen auch an den Agar- und Gelatineplatten im Laufe der nächsten Tage zur Entwickelung. Sie konnten daher von jedem der angewendeten Nährmedien durch weitere Plattenkulturen mit Sicherheit rein gewonnen werden. Ausserdem vermochte ich einen guten Ueberblick über etwaige mitverimpfte anderweitige Mikroorganismen zu gewinnen, soweit sie auf den genannten Nährböden gedeihen.

In dieser Weise habe ich untersucht zunächst eine Gruppe von Erkrankungen jüngerer Individuen, derselben sehr schweren Epidemie entstammend, welche auf der medicinischen Klinik zur Behandlung kamen und letal endigten. — Bei einem Vergleich der Krankengeschichten dieser Fälle ergibt sich eine so grosse Uebereinstimmung des klinischen Verlaufs, dass ich auf eine genauere Wiedergabe aller füglich verzichten kann. Ich halte es vielmehr für zweckmässiger, den Krankheitstypus durch eine in extenso mitgetheilte Krankengeschichte (Herr Dr. Georg Hoppe-Seyler). zu charakterisiren und die übrigen Fälle tabellarisch zusammen zu stellen.

Fall 12: Waldemar H., 4½ J., Schlächterssohn, erkrankte am 18./II. 89 mit Belägen im Pharynx. Dieselben wurden in den nächsten Tagen kleiner. Am 2./III. Husten, laryngealer Stridor, am 3./III. Athemnoth. Die Behandlung bestand anfangs in Gurgeln mit Kali chloric.; Pilocarpin. Seit dem 2./III. Inhalat. von Bromdämpfen; Apomorphin. 3./III. Inhalation von Wasserdämpfen. — Am 4./III. Nachm. 5 Uhr wurde der Knabe in die medicinische Klinik gebracht. Es bestand geringe Cyanose, belegte Stimme, lauter laryngealer Stridor, starke inspir. Einziehung der unteren Thoraxhälfte. Auf den Tonsillen ziemlich starke, gelblichweisse Beläge. Röthung der Gaumenbögen. Foetor ex ore. Halslymphdrüsen geschwollen. Lungenlebergrenze verläuft am Rippenbogen. Ueber den Lungen überall voller Schall. H. U. einige feuchte Rasselgeräusche. Puls inspirator. aussetzend, Herztöne rein. Milz nicht deutlich abgrenzbar. — Es wurde sofort die Tracheotomia inferior gemacht. Nach Eröffnung der Trachea Entleerung von Schleim und dünnen Membranen. Nach Einlegen der Kanüle Athmung frei. Cyanose verschwindet, Puls wird aequal. Lungenlebergrenze an der 6. Rippe. Weitere Ordination: Eispillen permanent im Munde. Ol. tereb. 5 ccm, Portwein stdl. 5 ccm, Apomorphin 2stdl. 0,001. Permanenter Spray von Aqua dest. — Abends 6 Uhr: Temp. 37,6° C [4]). Puls 124, regelmässig, kräftig. Später werden einige kleine Membranen ausgehustet. — 5./III. Morgens 6 Uhr Temp. 39,0. Vorm.: Athmung wieder etwas behindert, besonders Inspiration erschwert. Lungenleber-

4) Sämmtliche Temperaturen sind im After gemessen.

grenze wieder etwas tiefer, als gestern. Ueber den Lungen Pfeifen, Schnurren und Giemen. Im Urin etwas Eiweiss. Ord.: Eisblase um den Hals. Chloralhydratspray 10 % auf die Beläge. Campher 0,1 2stdl. Weiter wächst die Dyspnöe. Cyanose. Inspiratorisch: Einziehung der Hypochondrien, Aussetzen des Pulses. Mittags werden einige dicke Membranen aus der Trachea heraufgeholt, ohne dass Aenderung des Zustandes einträte. — Abends 6 Uhr Temp. 38,5° C. Es gelingt, mit einem kleinen stumpfen Haken durch die Kanüle aus den grossen Bronchen einige mächtige Membranen zu entfernen. Respiration bedeutend freier. — 6./III.: $2\frac{3}{4}$ Uhr früh Exitus letalis. Vorm. $11\frac{1}{2}$ Uhr Sektion (Herr Dr. Döhle). Wesentlicher Befund: Diphtheritis der Mandeln, Croup von Kehlkopf und Luftwegen bis in die kleinen Bronchen. Tracheotomiewunde. Starke eitrige Bronchitis, Infiltrate besonders rechts. Vicariirendes Emphysem. Sehr starke Schwellung und Lockerung der Bronchialdrüsen. Anämie des Herzens. Dilatation des linken Ventrikels. Starker Magendarmkatarrh. Trichocephalus. Hyperämie und Oedem des Gehirns. Derbheit von Lunge, Leber, Milz, Nieren, Pankreas, Hoden. Bei der Sektion wurden Kehlkopf und oberer Theil der Trachea vor allem andern herausgenommen und von mir sogleich zur Untersuchung benutzt. Im Ausstrich: zahlreiche dem Diphtheriebacillus entsprechende Stäbchen neben vielen z. Th. in Ketten liegenden Kokken. Kulturergebniss: reiche Menge von Kolonieen des Diphtheriebacillus, Staphylokokken, Streptokokken. (Siehe nebenstehende Tabelle.)

In diese Kategorie gehört ferner: 16. ein etwa 3jähriger Knabe, Paul B., Bruder der Anna B. (Fall 5), welcher aus poliklin. Behandlung im patholog. Institut zur Sektion kam (16./XII. 88). Auch bei ihm fanden sich Diphtheriebacillen in grosser Menge.

In einer zweiten Reihe von Fällen ging die Erkrankung in Genesung aus: die Patienten waren älter als in der ersten Gruppe.

17. Heinrich P., Buchdruckerlehrling, 20 J., erkrankte am 20./XII. 88 mit Schluckbeschwerden. Dazu gesellten sich Kopfschmerzen, Krankheitsgefühl. Die 5jährige Schwester war vor 4 Wochen an Diphtherie erkrankt, seit 14 Tagen genesen. Am 23./XII. zeigte der kräftig gebaute junge Mann bei seiner Aufnahme in die Klinik starke, schmerzhafte Schwellung der l. Unterkiefergegend. Die stark geschwollene l. Tonsille mit grauem, festanhaftendem Belage bedeckt. Ebenso die angrenzende Gaumenschleimhaut und die nicht vergrösserte r. Tonsille. Starke Röthung der gesammten Gaumen- und Rachenschleimhaut. — Im Urin geringe Menge Albumen. Temp. 38,4° C, Puls 84, kräftig, regelmässig. Ord.: Eisbeutel um den Hals! Eispillen! Kali chloric. als Gurgelwasser. Chloralhydratspray 10 %ig täglich 2 mal auf die Beläge. Ol. terebinth. 3 × 2 ccm. 27./XII. Belag auf die Uvula fortgeschritten. Starker Schnupfen. Temp. 38° C. In den folgenden Tagen gehen die Beläge zurück. S. d. 1./I. 89 Temp. normal. Am 10./I. konnte Pat. als geheilt entlassen werden. — Am 26./XII. entfernte ich mit der Löffelpincette von jeder Tonsille ein kleines Stück des Belages zur Untersuchung. Im Ausstrich: neben sehr verschiedenartigen anderweitigen Mikroorganismen eine Anzahl von Stäbchen vom Aussehn

Tabelle I.

No.	Name des Patienten	Datum der Erkrankg.	Datum der Aufnahme	Tracheotomie	Datum des Todes	Sektion	Impfung	Erfolg der Impfung	Bemerkungen
1	Hans St. 12 J.	25. X. 88	28. X. 88	31. X. 88	1. XI. 88	1. XI. 88	b. d. Sektion	+ *)	Reinkultur
2	Willy D. 4 J.	5. XII.	10. XII.	11. XII.	15. XII.	16. XII.	1) 12. XII. 2) 13. XII. 3) 16. XII. b. d. Sektion	— + +	sehr zahlr. Diphth.-Bac.
3	C. Sch.	—	—	—	15. XII.	16. XII.	„	+	Krank.-Gesch. verlegt
4	Fritz K. 4 J.	17. XII.	19. XII.	19. XII.	21. XII.	21. XII.	„	—	Im Ausstrich: Stäbchen
5	Anna B. 4 J.	16. XII.	21. XII.	22. XII.	23. XII.	24. XII.	„	+	
6	Willy S. 12 J.	23. XII.	31. XII.	31. XII.	2. I. 89	2. 1.	„	+	
7	Helene C. 2¾ J.	5. I. 89	9. I.	13. I.	14. I.	15. I.	„	+	
8	Amande V. 3 J.	12. I.	16. I.	16. I.	21. I.	21. I.	16. I. b. d. Sektion	+ +	
9	Frieda Sch. 1½ J.	8. II.	12. II.	—	13. II.	13. II.	„	+	
10	Alma Sch. 3¼ J.	6. II.	13. II.	16. II.	20. II.	21. II.	19. II.	+	
11	Curt O. 11 J.	18. II.	24. II.	25. II.	1. III.	2. III.	1) 28. II. 2) Sektion	— +	
12	Waldem. H. 4½ J.	18. II.	4. III.	4. III.	6. III.	6. III.	b. d. Sektion	+	cf. ausführl. Krank.-Gesch.
13	Heinr. Fr. 5 J.	4. III.	6. III.	6. III.	8. III.	9. III.	1) 7. IV. 2) Sektion	— +	
14	Dora B. 6 J.	2. III.	7. III.	7. III.	8. III.	9. III.	8. III.	+	
15	Arthur St. 9 J.	28. III.	4. IV.	5. IV.	10. IV.	11. IV.	5. IV.	+	Reinkultur

des Diphtheriebacillus. Von letzterem fanden sich auch auf den Kulturen mehrere Kolonieen.

18. Johanna W., Kindermädchen, 15 J. Am 15./I. Kopfschmerzen, Frösteln. Am 16./I. weisse Beläge. Pat. ist am 13./I. bei ihren Eltern mit einer an Diphtherie erkrankten Schwester zusammengekommen. 19./I. Aufnahme. — Auf beiden Tonsillen dicke, weisse Beläge, l. auf den Gaumenbogen übergreifend. R. Schwellung der maxillaren Drüsen. Temp. 38,2° C, Puls 100. Ord.: wie bei Fall 17. Schon am 22./I. Temp. normal. Am 23./I. Beläge verschwunden; am 30./I. Pat. geheilt

*) In dieser Rubrik bedeutet +: der Diphtheriebacillus war vorhanden, —: derselbe fehlte.

entlassen. — Am 20./I. versuchte ich mit der Löffelpincette einen Theil der Membran von der r. Tonsille abzuziehen. Es blieb nur ein sehr kleines Stück zwischen den Branchen hängen. Auf den Kulturen war keine Diphtheriebacillenkolonie aufzufinden. Ueber das Ausstrichpräparat habe ich damals leider keine Notiz gemacht.

19. Heinrich St., Sattlerlehrling, 17 J. Am 27./I. 89 Schmerzen im Halse, Hitzegefühl, Schnupfen, Appetitlosigkeit und Mattigkeit. 29./I. Aufnahme. Beide Tonsillen stark geschwollen, mit einem weissen, zum Theil graulichen bis schwärzlichen Belag überzogen, der nach vorn auf den stark gerötheten Gaumenbogen übergreift. Halslymphdrüsen geschwollen. An den übrigen Organen nichts Besonderes. Temp. 37,8° C. Ord. wie bei Fall 17. Die Temperatur hielt sich am 30./I. über 38° C, fiel am 31./I. zur Norm und blieb weiterhin normal. Am 5./II. Beläge verschwunden. Halslymphdrüsen noch ganz wenig vergrössert. Am 8./II. Pat. als geheilt entlassen. Am 30./I. von der l. Tonsille Membran abgezogen. In Ausstrich und Kultur lediglich Diphtheriebacillen.

Ausser den bis jetzt aufgeführten habe ich noch einen Fall sicher konstatirter Diphtherie untersucht:

20. Eggert W., Revierjäger, 43 J., wurde am 2./XII. 88 in die med. Klinik aufgenommen. Er litt an Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit und zuweilen auftretenden Angstgefühlen: alles Folgen sehr starken Potatoriums. Im letzten Drittel des December wurden beim Pat. Zeichen beginnender Demenz bemerkt, verbunden mit Wahnvorstellungen. Es konnte nicht verhindert werden, dass Pat. in der Nacht zuweilen aufstand, sich auch wohl einmal im Nebensaal, in welchem Typhuskranke lagen, zu schaffen machte. Am 2./I. 89 und die folgenden Tage staffelförmiges Ansteigen der Temp. bis auf 39—40° C. Milzschwellung. 9./I. Roseolen. Der Typhus nahm anfangs einen normalen Verlauf. Am 14./I. Heiserkeit, bald Stimmlosigkeit. Laryngoskop. Bild (Einblick durch Hufeisenform der Epiglottis erschwert): katarrhal. Laryngitis. Seit dem 15./I. starke Dyspnöe. Am 16./I. Zeichen von Pneumonie im l. Unterlappen. 17./I. Nm. Exitus. 18./I. Sektion (Herr Prof. Heller). Wesentlicher Befund: Typhöse Schwellung und geringe Geschwürsbildung im untersten Ileumstück. Hyperämie und Schwellung einzelner Mesenterialdrüsen. Milzschwellung. Hyperämie von Leber, Nieren und Dickdarmschleimhaut. Ausgedehnte Pneumonie der r., geringere der linken Lunge. Frische links-, alte rechtsseitige Pleuritis. Geringe Diphtheritis der Tonsillen und des Schlundes, starker Croup der Luftwege. Beginnende Endocarditis der Aortenklappen. — Bei der Sektion impfte ich 1) von einer diphtheritischen Membran der Trachea, 2) aus der Lunge, 3) von der linken Pleura (fibrinöser Belag). Aus der Trachea wuchsen lediglich Kolonieeu des Diphtheriebacillus und des gelben Staphylococcus pyogenes, aus der Pleura der gelbe Staphylococcus allein. Die Lungenplatten blieben steril. Indes wurden in mikroskopischen Schnitten der pneumonisch infiltrirten Partieen eine Anzahl von Staphylokokkenherden gefunden.

Dieser Fall scheint mir danach folgendermassen zu deuten:

Auf dem Boden der durch Potatorium und Typhus geschwächten Respirationsschleimhaut entsteht Diphtherie (durch den Diphtherie-

bacillus?). Sekundär wuchern in den diphtheritischen Erkrankungsherden und -produkten die pyogenen Staphylokokken: sie führen zu pneumonischer Infiltration der Lungen und Pleuritis (auch Endocarditis? [5]).

An die bisher aufgeführten Fälle, bei denen echte Diphtherie sicher konstatirt war, schliesst sich ein Fall mit nicht zweifelloser Diagnose.

21. Alexander Br., 18 J., Handlungslehrling, am 19./II. mit Kopfschmerzen, Schluckbeschwerden, Frösteln erkrankt, wurde am 20./II. in die medicinische Klinik aufgenommen. Gaumen und Tonsillen des kräftigen, wohlgenährten jungen Mannes waren damals stark geröthet und geschwollen; auf den Tonsillen starke, weisse Beläge, die sich grösstentheils ohne Blutung abstreifen liessen. Einzelne in der Tiefe sitzende waren indes nicht abzuziehen. Submaxillare Drüsen etwas geschwollen. Zunge belegt. Im Urin etwas Albumen. Ord.: wie bei Fall 17. Temp. am Abend des 20./I. 38° C, steigt am 21./II. auf 39,2° C; am 22./III. 38,4° C. Darauf mit Ausnahme einer geringen Steigerung am 25./III. (38,8° C) zwischen 37° und 38° C. Seit dem 1./III. normal. Seit dem 26./II. Beläge verschwunden.

Manches schien in diesem Falle gegen die Diagnose „Diphtherie" zu sprechen: insbesondere der Umstand, dass die Affektion auf die Tonsillen beschränkt blieb, sowie ferner die hohe Temperatursteigerung am 2. Tage des Spitalaufenthalts.

Ich impfte am 21./II. von einer abgelösten Pseudomembran. Auf dem Loeffler-Serumröhrchen wuchs keine Diphtheriebacillenkolonie. Dagegen erwies sich eine von einer Gelatineplatte abgeimpfte Kolonie später als solche. Es waren also doch unsere Bacillen in geringer Zahl neben zahlreichen anderen Mikrobien vorhanden gewesen.

Daraufhin zog ich bei dem inzwischen genesenen Pat. und dem Hausarzt seines Principals nähere Erkundigungen ein und erfuhr Folgendes: 2 jüngere Knaben, deren Bruder an epidemischer Diphtherie gestorben war, waren wegen Ansteckungsgefahr in das Haus ihres Onkels, des Principals unseres Pat., gegeben worden. Hier erkrankten dieselben an zweifelloser Diphtherie, genasen später. Pat., welcher um dieselbe Zeit erkrankt ist, ist mit den Knaben täglich zusammengekommen.

Es dürfte sich danach auch in unserm Falle um echte Diphtherie, freilich mit etwas abweichendem klinischem Verlauf, gehandelt haben.

---

5) Ueber 2 ähnliche Fälle berichtet A. Fränkel (Zeitschr. f. klin. Med. Bd. X. 1886. Heft 5 und 6. p. 37 ff. Baumgarten's Jahresber. pro 1886.) — Dort war der Streptococcus pyogenes vom diphtheritisch afficirten Larynx aus in verschiedene innere Organe (Lunge, Pleura, Endocard, Myocard) eingedrungen. — Der Diphtheriebacillus mag, auch auf den Larynxplatten, gefehlt haben. Allein es ist zu bedenken, dass die Kolonieen des Bacillus auf der Gelatine- und Agarplatte unter Umständen von Streptokokkenkolonieen nicht zu unterscheiden sind. Dieselben können daher bei Anwendung lediglich des Plattenverfahrens leicht übersehen werden, besonders wenn sie in der Minderzahl vorhanden sind und wenn nicht eigens auf sie hin untersucht wird. Baumgarten führt Fränkel's Fälle als Sätze für seine Behauptung an, dass der Streptococcus pyogenes der muthmassliche Erreger der epidemischen Diphtherie sei!

Wie sich aus dem soeben Mitgetheilten ergibt, wurde der Diphtheriebacillus in 20 Fällen sicher konstatirter epidemischer Diphtherie 18mal durch die Kultur nachgewiesen. Ferner in einem Falle, in welchem die Diagnose „Diphtherie" höchst wahrscheinlich war. Zieht man in Betracht, dass aus dem Fehlschlagen einer Kultur keineswegs auf das Fehlen des gesuchten Bacteriums geschlossen werden darf; dass in einem der Fehlfälle (No. 18) die Untersuchung nur mangelhaft möglich war; dass endlich in dem anderen Falle (No. 4) in den Ausstrichpräparaten dem Diphtheriebacillus durchaus entsprechende Stäbchen gefunden wurden: so wird man die Behauptung der Konstanz des Diphtheriebacillus bei der epidemischen Diphtherie auch durch diese Untersuchungen gestützt finden.

Bei der vergleichenden Beobachtung der gewonnenen Kulturen zwecks ihrer Identificirung hatte ich Gelegenheit, den Bacillus in seinem morphologischen und biologischen Verhalten zu studiren. Es sei mir erlaubt, einige Resultate mitzutheilen, welche noch nicht erwähnte oder strittige Punkte betreffen oder sich im Widerspruch mit anderweitigen Angaben befinden[6]).

Zur Morphologie.

Entnimmt man von einer und derselben Kultur des Diphtheriebacillus zu verschiedenen Zeiten Proben zur mikroskopischen Untersuchung, so findet man in der Regel, dass fast kein Präparat dem andern gleicht. In noch höherem Grade ist dies der Fall, wenn man Kolonieen prüft, welche auf verschiedenen Nährböden und unter verschiedenen Bedingungen gewachsen sind. — Die Unterschiede sind oft so bedeutend, dass man zunächst an Verunreinigungen denkt. Indessen lehrt eine Prüfung der Kultur durch neu angefertigte Platten alsbald, dass dieselbe lediglich Diphtheriebacillen enthält.

Wie mir scheint, lassen sich die verschiedenen Gebilde, welche sich in solchen Kulturen vorfinden, in folgende Gruppen unterbringen:

1) reine Form des Bacillus:

Ungleich (1,5 μ—2,5 μ) lange, annähernd gleich (0,3 μ) dicke, vollkommen gleichmässig sich färbende Stäbchen. Die meisten sind leicht nach der Fläche gebogen und in der Mitte etwas dicker als an den stets abgerundeten Enden. — Manche Individuen erscheinen länger als oben angegeben. Benutzt man jedoch schärfste Vergrösserungen, so bemerkt man in der Mitte eine feine ungefärbte Linie: wir haben es also nicht mehr mit einem, sondern mit zwei Stäbchen zu thun, welche offenbar eben aus der Theilung hervorgegangen sind. Weiterhin gewahren wir, dass an andern Stellen dieselben Stäbchen in stumpfen, andere, die in spitzern

6) Manches kann hier aus Rücksicht auf den Raum nur kurz abgehandelt werden. Eine eingehendere systematische Darstellung meiner Beobachtung findet sich in meiner sub 2) cit. Dissertation.

Winkeln zusammenliegen, stets so, dass die dickern Enden an der Spitze des Winkels zusammenstossen. Endlich sieht man gleichgestaltete Individuen getrennt vom zugehörigen Paarling frei liegen. — Es ist wohl anzunehmen, dass wir in dem beschriebenen Verhalten Entwickelungsphasen des Bacillus vor uns haben. — Gerade die Winkelstellung der gestreckt-keilförmigen Stäbchen zusammen mit den geringen Differenzen in Gestalt und Dimensionen ruft ein ganz charakteristisches Bild des Deckglaspräparates hervor.

Man trifft zuweilen Kolonieen an, welche ausschliesslich diese Formen zu beherbergen scheinen. Nach meiner Erfahrung sind dies jedoch nur junge, unter den günstigsten Verhältnissen gewachsene Kolonieen: z. B. 12—14 Stunden alte, gut auseinanderliegende Loeffler-Serumkolonieen jüngste Kolonieen von Gelatine- und Agarplatten. Bei Klatschpräparaten von letzteren allein auch sind Schlüsse aus der gegenseitigen Lagerung der Stäbchen erlaubt.

In allen andern Fällen bemerken wir Abweichungen von dem eben beschriebenen Aussehn, und zwar nach zwei Richtungen hin. Es kann nämlich sowohl die Gestalt wie auch das Verhalten zur Farbe verändert sein. — Daraus ergeben sich zwei fernere Gruppen.

2) Veränderungen der Gestalt allein.

Entnimmt man von einer Agarkultur, die bei 35° C gehalten wird, in kurzen Zwischenräumen Proben zur mikroskopischen Untersuchung, so wird man in den meisten Fällen zu einem gewissen Zeitpunkte die Form der Stäbchen stark verändert finden. Alle zeigen sich im Profil nach einer oder beiden Dimensionen vergrössert. Wir finden kolben- und keulenförmige Individuen von der 3- und 4fachen Länge und auf die 3- bis 4fache Dicke der normalen Stäbchen angeschwollen. Die meisten sind durch feine gerade Querlinien in kurze Segmente getheilt, deren Dicke oft die Länge übertrifft. Zuweilen sind die Ecken dieser Segmente abgerundet, sodass sie Kugel- und Eiform zeigen. Vielfach liegen dieselben ausserhalb des ursprünglichen Verbandes. Alle die genannten Formen sind durchweg gleichmässig und intensiv tingirt.

3) Abweichendes Verhalten zur Farbe allein.

Untersucht man eine Loeffler-Serumkultur, die zwischen 19 und 20° C gehalten wird, in kurzen Zwischenräumen, so findet man in den meisten Fällen zu einem gewissen Zeitpunkt folgendes eigenartige Verhalten: An den Polen der normal geformten Stäbchen liegt je ein intensiv gefärbtes rundes oder ovales Korn. Der zwischenliegende Zellleib erscheint sehr blass. Die Körner selbst sind zuweilen um ein Geringes dicker als die Stäbchen, zuweilen erreicht ihr Durchmesser den der Stäbchen nicht. Oft liegen Körner von derselben Beschaffenheit mehr nach der Mitte zu, während sie an den Polen fehlen. Im ungefärbten Präparat erscheinen die Körner als stark lichtbrechende, scharf contourirte Körper.

Beide Arten der Abweichung kann man unter den verschiedensten Verhältnissen antreffen: am reinsten habe ich sie unter den genannten Bedingungen gefunden.

(Fortsetzung folgt).

Weitere Mittheilungen über Alkoholgährung und die Schleimflüsse lebender Bäume.

Von

Prof. Dr. **F. Ludwig**

in

Greiz.

(Schluss.)

Ich denke, nach dem Erörterten kann über die Urheber der erwähnten Eichenkrankheiten kein Zweifel mehr bestehen. Nur die Art der Symbiose und die Entwickelungsgeschichte fordern zu eingehenderen Studien auf. Die chemischen Wirkungen des Leuconostoc Lagerheimii sind in gleicher Weise zu untersuchen, wie dies bezüglich des Endomyces und des Saccharomyces von Seiten Hansen's geschehen ist. Nur das eine möchte ich hier zu den Hansen'schen Erörterungen bemerken, dass ich als Urheber des Schleimflusses von jeher den Leuconostoc, also einen Spaltpilz bezeichnet habe, wie ich die anderen genannten Pilze als Urheber der Alkoholgährung bezeichnete. Hansen sagt l. c. p. 633: „Der Urheber des Schleimflusses und der diesen begleitenden Gährung sollte demnach der Endomyces Magnusii sein“ und weist dann (wie ich es selbst gethan habe bei Besprechung des braunen Schleimflusses) p. 635 auf die „pear blight“ und den Micrococcus amylovorus hin und dass man am ehesten erwarten dürfte, „ein positives Resultat zu erreichen, wenn wir unseren Ausgangspunkt von den Bakterien nehmen“. Ich habe in früheren Abhandlungen und zuletzt in einem Aufsatz „Die Spaltpilze als Erreger ansteckender Pflanzenkrankheiten“ (Wiss. Rundschau der Münchner N. N. 1889. No. 102) deutlich ausgesprochen, dass ich den Leuconostoc als den Urheber des Schleimflusses betrachte. Es heisst am letzten Orte: „Auf eine in Deutschland sehr verbreitete Bakterienkrankheit, den Schleimfluss der Eichen, habe ich selbst zuerst aufmerksam gemacht. Die Krankheit tritt fast stets zusammen mit einer anderen, einer Alkoholgährung der Eichenrinde, auf, welche durch einen Fadenpilz, Endomyces Magnusii und dessen Hefeformen verursacht wird. Letzterer bildet oft fausthohe Schaummassen, welche die zerriebene Rinde bedecken. Der Schleimfluss wird durch den symbiontischen Spaltpilz Leuconostoc Lagerheimii gebildet, dessen weissliche froschlaichähnliche Massen sehr üppig gleichfalls aus der Rinde hervorquellen und mit dem Element der Alkoholgährung oft literweise an den Eichenstämmen herabfliessen.“

4. Zur Entwickelungsgeschichte des Endomyces Magnusii Ludw.

In seiner Arbeit (p. 696) geht Hansen bezüglich der Zugehörigkeit der Ascusfruktifikation und des Saccharomyces in seinen Schlüssen offenbar zu weit. Er hat an der einzigen Eiche, an der er mein durch charakteristische Gestalt und Gährwirkung ausgezeichnetes Oidium beobachtet hat und in künstlichen Nährlösungen die Ascusfruktifikation und den Saccharomyces aus dem Oidum nicht erhalten und schliesst daraus, dass sie nicht dazu gehören. Dass dieser Schluss daraus nicht gezogen werden darf, das beweisen klar und deutlich die neueren exakten Arbeiten Brefeld's, der wohl aus den Basidien- und Ascusporen der Pilze Oidien und Sprossformen gezüchtet, dagegen gezeigt hat, dass der umgekehrte Weg nur in ganz vereinzelten Fällen, im Allgemeinen aber nicht zum Ziele führt. Der Schluss wäre also verkehrt, dass gewisse Oidien nicht zu Collybia etc. gehören, weil es nicht gelingt, sie daraus zu ziehen, während umgekehrt doch eben jene Oidien aus Collybia etc. gezogen wurden. — Bezüglich der Zugehörigkeit der Ascusfruktifikation — die Hefefrage wird, denke ich, in Kürze ihre Lösung finden — liegt nun aber die Sache klar. Ich habe im Freien an den gährenden Eichen selbst, nach Ablauf der Gährung, an verschiedenen Orten an 3 oder 4 verschiedenen Eichen die Ascusfruktifikation an demselben Mycel gefunden, an dem die Oidien gebildet werden, so klar und deutlich, dass weder für mich noch für P. Dietel, welcher das Material z. Th. gleichfalls untersucht hat, ein Zweifel der Zugehörigkeit bestehen kann. Ich wiederhole, dass die Asci zahlreich an demselben Mycel gebildet werden, das auch Hansen so charakteristisch und treffend von mir beschrieben fand, dass er allein auf diese Beschreibung hin den Kopenhagener Pilz mit dem meinen identifiziren konnte. In meiner ersten Abhandlung ist leider nur eine dürftige Abbildung des fruktificirenden Mycels gegeben, meine Ungeschicklichkeit im Zeichnen und Mangel an Zeit hinderten damals, grössere Theile des Mycels abzubilden, sonst hätte H. beim Anblick des charakteristischen Mycels jeder Zweifel schwinden müssen. Offenbar kommt die Ascusgeneration häufiger vor, wenn auch bei der Abhängigkeit der ganzen Erscheinung von der Witterung nicht so häufig, dass sie an jeder Eiche zu finden wäre [1]). Ich hatte keine Veranlassung weiter, danach zu suchen, da andere Fragen meine Aufmerksamkeit forderten.

Das von allen bekannten Pilzen abweichende Verhalten des Endomyces resp. seiner Oidiumgeneration in den verschiedensten Substraten hat Hansen in erschöpfender Weise untersucht, so dass mir eine Schilderung meiner diesbezüglichen weit spärlicheren Untersuchungen erspart bleibt. Die Monilia candida Hansen, von

1) Ob die Ascusfructification nur in dem Leuconostocschleim vor sich geht, so wie nach Zopf (Pilobolus) und Brefeld andere Pilze nur dann Dauersporen bilden, wenn ihre Conidiengeneration durch Parasiten etc. in der Entwicklung gehemmt wird, bedarf noch weiterer Untersuchung.

welcher ich aus Hansen'schem Material wie auch von einem soorkranken Kinde durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. Hugo Plaut Kulturen zu weiteren Versuchen erhielt, wie auch der gewöhnliche Milchschimmel, Oidium lactis (nach Brefeld vielleicht zu den verschiedensten höheren Pilzen, besonders zu Collybiaarten gehörig), habe ich längere Zeit zum Vergleich kultivirt, sie lassen sich in den Gelatinekulturen etc. schon makroskopisch leicht unterscheiden. So entwickelte sich das Endomyces-Oidium auf Milch etwas langsamer als das des gewöhnlichen Milchschimmels (Oidium lactis der Autoren), es bildete gelblich-weisse oder doch nicht rein weisse Rasen, während das des Milchschimmels rein weisse mehlige Rasen bildet. Die Sporen und Fäden des Oidium lactis sind viel kleiner (die Fäden des Oidium etwa 4—5 μ dick, die des Endomyces 8—10 μ), haben weniger Zellwände und eine spärlichere und andersartige Verzweigung. Die keimenden Sporen des Endomyces-Oidiums sind regelmässig am Ende verjüngt oder bilden retortenartige und andere barocke Gestalten; die des untersuchten Milchschimmels waren wenig oder kaum verjüngt.

Noch dünnfädiger als Oidium lactis ist die Monilia candida Hansen. Sie verhält sich in Gelatinekulturen wesentlich anders als Endomyces. Die Monilia verbreitet sich vom Stichkanal aus nur wenig in die Gelatine hinein, im Stichkanal Hefesprossungen, in der Gelatine Mycelfäden (von nur etwa 2 μ Durchmesser) bildend. Der Endomyces dagegen wächst strahlig vom Stichkanal senkrecht in die Gelatine (Fleischpeptonnährgelatine wie Würzgelatine) hinein; er erleidet dabei eine durchgehende Zergliederung und nach einiger Zeit findet man von Mycelfäden überhaupt nichts mehr, wohl aber lauter Oidiumsporen, welche durch ihre Anordnung makroskopisch verzweigte, breitere (aus mehreren neben einander fortwachsenden Reihen entstandene) oder schmale, oft schraubenzieherartig gewundene, fädige Aeste zu bilden scheinen.

5. Die Gäste an den gährenden Eichen.

Ein eingehenderes Studium der Besucherkreise unter den Thieren, welche in dem Gährungsschaum und dem Leuconostocschleim leben oder bei ihm zu Gaste gehen, dürfte für den Zoologen voraussichtlich manches Neue ergeben. So scheint bei einigen Insekten eine veränderte und neu ausgebildete Geschmacksrichtung sich zu ergeben. Es schreibt mir Fritz Müller über die Vanessaarten (V. Io, V. Atalanta, V. Antiopa, V. polychloros etc.), welche im Hochsommer häufig saugend an dem Gährungsschaum getroffen werden: „Besonders interessirte es mich zu erfahren, dass eine Anzahl deutscher Vanessaarten dem gährenden Eichensafte nachgehen; ich hatte dieselben für reine Blumenbesucher gehalten. Hier (in Brasilien) haben wir eine Menge Tagfalter, die nie an Blumen gehen, sondern ausfliessende Baumsäfte, zu Boden gefallene Früchte u. dergl. aufsuchen, an denen bisweilen (wie z. B. bei überreifen Bananen) der Geruch eine stattfindende Alkoholgährung verräth; so alle Morphinen, Brassolinen und eine grosse Zahl Nymphalinen-

gattungen. Unsere Distelfalter, Vanessa Myrinna, habe ich noch nicht bei solcher Kost getroffen.“ Ein bekannter Schmetterlingssammler versicherte mir, schon früher häufig Bier und Zucker (womit er die Rinde der Bäume bestrich) mit grossem Erfolg als Schmetterlingsköder verwendet zu haben.

Von Käfern dürften die Hirschkäfer, die ja an Eichen leben, zuerst mit auf die neue Nahrungsquelle aufmerksam geworden sein. Ausser ihnen fanden sich von grösseren Käfern besonders häufig unsere Cetoniaarten; auch von Dalla Torre theilt mit, dass er dieselben in Tyrol in ganzen Ketten an den gährenden Eichen gefunden habe. Regelmässig traf ich Silpha thoracica und in grosser Menge (oft zu Tausenden) kleine, 3—4 mm lange Staphylinen und winzige rundliche, braune oder schwärzliche, undeutlich hell gefleckte Clavicornia. Am regelmässigsten finden sich Hornissen ein, von denen ich an einzelnen isolirt stehenden Bäumen eine kleine bestimmte Anzahl tage- und wochenlang immer wiederkehren sah. Eine Hornisse beobachtete ich in diesem Jahre mehrere Tage lang, bis ihr eine vorübergehende Gefangenschaft (sie entwischte mir) den Besuch verleidet zu haben schien. Auch Wespen finden sich häufig. Besonders zahlreich treffen Fliegen ein, darunter mit jener Hornissenpünktlichkeit Helomyza tigrina Meig. Ameisen sind regelmässige Gäste; ich habe aber noch nicht ermitteln können, ob sie nur dem Schleime oder auch den zahlreichen in ihm sich herum tummelnden Larven nachgehen. In den späteren Stadien der Fäulniss und der Essiggährung etc. findet sich ein anderer Besucherkreis. Am regelmässigsten findet sich neben anderen Würmchen ein Verwandter des Essigälchens, den ich in meiner ersten Abhandlung fälschlich als Essigälchen bezeichnete. Herr Geh. Rath Prof. Leuckart, dem ich denselben zur Untersuchung zusandte, fand, dass es eine neue, sehr interessante Art ist, über die er in dieser Zeitschrift nähere Mittheilung in Aussicht stellte. Ohne dieser Mittheilung vorgreifen zu wollen, möchte ich selbst die Vermuthung aussprechen, dass dieses — so häufig wie im Essig die Rhabditis oxyphila — in dem Eichenschleim auftretende Eichenälchen, Rhabditis dryophila n. sp. Leuck., das von den Hornissen etc. regelmässig mit verzehrt wird, durch diese oder andere Eichengäste nicht nur von Baum zu Baum verschleppt, sondern auch im eigenen Körper wohnlich beherbergt wird.

Die Untersuchungen Leuckarts über die Spaerulina bombi und die Aelchen des Kiefernrüsselkäfers deuten wenigstens darauf hin, dass solche ins Innere des Insektenkörpers gelangende Nematoden dort sich häuslich einrichten und — einen Generationswechsel erfahrend — parasitisch weiter leben können.

Die häufig an dem Eichenschleime wie an den (von Insekten weniger bevölkerten, mit Schleimfluss behafteten) Apfelbäumen vorkommenden Milben seien zur Untersuchung den Milbenforschern besonders empfohlen. Eine der verbreitetsten an den Apfelbäumen ist noch der freundlichen Bestimmung des bekannten Ararologen Prof. Dr. Paul Kramer wie schon oben erwähnt wurde die bisher nur sehr selten gefundene Milbe Glycyphagus hericius Fum. et Rob.

Mac Leod, Edin and **Milles, Walter J.,** An inquiry into the causation of asiatic Cholera. (Lancet. 1889. Vol. I No. 9 u. 10. pg. 416—418, 468—471.)

Die bereits 1884 begonnenen Arbeiten der genannten Autoren gelangen erst jetzt zur Veröffentlichung, da sie durch äussere Verhältnisse Aufschub erlitten. Sie betreffen die bakteriologische Untersuchung von 44 Fällen der Cholera in Shangai, von denen 30 tödtlich endeten, aber nur 6 secirt wurden. Im Eingange der Arbeit werden morphologische Angaben über den Commabacillus gemacht; unter diesen verdient bemerkt zu werden, dass einer der Autoren endosporenähnliche Gebilde gefunden haben will, und zwar zeigten sie sich in lebhaft wachsenden Gelatinekulturen bis 70° F während 3 Tagen in Gestalt von hellen, ungefärbten, runden oder ovalen Stellen, in einem Stäbchen je eine. Solche Kulturen erwiesen sich auch nach 48 Stunden dauernder Eintrocknung noch lebendig.

Unter den 44 Fällen fand sich der Commabacillus 40 mal im Stuhl; die 4 negativen Ergebnisse betrafen Fälle, wo die Diagnose auch den klinischen Symptomen nach nicht fest stand oder ein Zufall die Anlegung von Plattenkulturen verhindert hatte. Es folgen Angaben über den Befund der B. in den Darmfollikeln, sodann Aufzählung einer grossen Reihe verschiedener anderer Krankheiten, in deren Produkten vergeblich nach dem Commabacillus gesucht wurde. Den bemerkenswerthesten Theil der Arbeit bilden die mitgetheilten Thierexperimente. Nachdem auf die von Klein bei seinem Versuch über den Nachweis der Commabacillen im Darm gesunder Thiere gemachten Fehler hingewiesen ist, werden an der Hand der Experimente an 142 Meerschweinchen die einzelnen Abschnitte der Methode Kochs zur Erzeugung der Cholera bei Thieren erörtert. Die Wirkung der intraperitonealen Opiumeinführung auf die Peristaltik zeigte sich nach einigen Stunden in Gestalt einer abnormen Ausdehnung des Dünndarmes und Anfüllung mit Speisebrei. Bemerkenswerth ist, dass die Verfasser im Allgemeinen mit einer nicht unbeträchtlich geringeren Gabe Opiumtinktur als die von Koch angewandte (1 ccm zu 200 g Thiergewicht) schon den nöthigen Erfolg erzielten, während die Koch'sche Gabe wiederholt Todesfälle bedingte. Die Verfasser führten in bestimmten Zwischenräumen die Dose von 1 ccm so lange ein, bis deutliche Erschlaffung der willkürlichen Muskeln eingetreten war; es zeigte sich, dass zu diesem Zeitpunkt auch der Darm genügend beeinflusst war. Niemals fanden sich in den auf diese Weise ausgedehnten Därmen Commabacillen. Denselben Einfluss auf die Peristaltik erzielten sie durch fortgesetzte Gaben von Spiritus rectificatus, heben aber besonders hervor, dass nicht genügend grosse Dosen sowohl der Opiumtinktur wie des letzteren gerade umgekehrt wirken, indem sie die Darmbewegung erregen.

Wenn nun ferner bei genügender Lähmung des Darms und nach Voraufgang der Neutralisation des Mageninhalts Darminhalt gesunder Thiere oder auch sterilisirte Cholerakulturen eingebracht wurden, so erfolgte weder ernstliche Erkrankung, noch konnten jemals die Commabacillen im Darme nachgewiesen werden.

Die Infektion mit virulentem Material gelang dagegen fast jedesmal, sei es, dass sie zu deutlicher Erkrankung oder — in der grossen Mehrzahl — zum Tode führte. Von 55 inficirten Thieren überstanden nur 15 die Impfung und von diesen waren nur 6 nicht deutlich erkrankt. Die tödtliche Dose wurde bei Anwendung von virulentem Dünndarminhalt auf 2 ccm festgestellt, während ebensolche Menge wirksamer Bouillonkultur nicht immer Erfolg hatte. Es liess sich ferner deutlich wahrnehmen, dass der Durchgang durch den thierischen Körper jedesmal die Virulenz erhöhte, dergestalt, dass nun kleinere Dosen zur tödtlichen Infektion genügten.

Epidemiologisch interessant sind die Erwiderungen auf den Einwurf, dass das Kontagion bei der Cholera nicht zu fürchten sei, da Aerzte und Pfleger so selten erkrankten. Es werden hingegen besonders die an den Leichenwäschern in China beobachteten häufigen Infektionen hervorgehoben.

Den vielfachen theoretischen Einwendungen Klein's schenken die Autoren besondere Aufmerksamkeit und widerlegen sie der Reihe nach, wobei sie zum Theil ihm Widersprüche in seinen Schriften nachweisen.

Sie fassen ihre Ergebnisse folgendermassen zusammen: 1) Der Commabacillus findet sich stets in Fällen der asiatischen Cholera, zugleich mit Veränderungen der Därme. 2) Im gesunden Körper kommt er nicht vor. 3) Die Mittel, durch welche die Peristaltik der Därme des Meerschweinchens gehemmt wird, rufen keine Choleraerscheinungen hervor und sind selten für die Thiere tödtlich. 4) Die Infektion der so vorbereiteten Thiere mit Reinkulturen des Commabacillus und 5) mit Darminhalt ist tödtlich. 6) Der Commabacillus vermehrt sich dann im Dünndarm der Meerschweinchen und erzeugt ganz ähnliche Krankheitserscheinungen wie beim Menschen. 7) Deshalb muss der Commabacillus als die Ursache der asiatischen Cholera angesehen werden. Kurth (Berlin).

Gerber, P., Beitrag zur Casuistik der Impftuberculose beim Menschen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889. No. 16.)

Verfasser hat sich bei der Sektion einer an Lungentuberculose verstorbenen Frau eine kleine Verletzung an der Hand zugezogen. Die Wunde heilte nicht zu, sondern es bildete sich an ihrer Stelle ein kirschkerngrosses, von sehr dünner graublauer Haut bedecktes Knötchen, aus welchem sich zuweilen bei Druck etwas Eiter entleerte. Nach einigen Monaten wurde die Anschwellung incidirt und das schwammige Gewebe mit der Scheere abgetragen. (Diese fungösen Massen wurden leider nicht mikroskopisch untersucht.)

Jetzt erst kam es zu einer Vergrösserung und Schmerzhaftigkeit der axillaren Lymphdrüsen. Dieselben wurden exstirpirt und mikroskopisch untersucht. Man fand in denselben nebst den für Tuberculose typischen anatomischen Veränderungen deutliche Tuberkelbacillen.

Sonstige tuberculöse Erkrankungen fanden sich im Organismus nicht vor und sind auch seit der Operation weder local an der

Hand, noch auch in den Lymphdrüsen pathologische Zustände aufgetreten. Dittrich (Prag).

Courmont, M. J., Sur une tuberculose microbienne et particulière du boeuf. (Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie. 1889. No. 11.)

Courmont fand in der Pleura einer tuberculösen Kuh Mikroorganismen, welche bei verschiedenen Thieren, insbesondere bei Meerschweinchen Veränderungen im Organismus herbeiführten, welche von den durch Koch's Tuberkelbacillen bedingten echten Tuberkeln nicht zu unterscheiden waren.

Es wurden von der erkrankten Pleura Kulturen auf verschiedenen Nährmedien angelegt und ausserdem 8 Kaninchen und 8 Meerschweinchen geimpft.

Binnen 6 Tagen starben sämmtliche Meerschweinchen. Aus dem Herzblute derselben erhielt Courmont Reinkulturen von Bacillen, welche identisch waren denjenigen, welche aus der tuberculösen Pleura der Kuh reingezüchtet worden waren.

5 der geimpften Kaninchen starben im Zeitraume von 17 bis zu 42 Tagen nach der Impfung. An der Impfstelle befand sich ein käsiger Abscess, ausserdem zahlreiche Tuberkel in der Leber und einmal auch ausgebreitete Tuberculose der Lungen.

Die Bacillen entwickelten sich gut auf gewöhnlicher Bouillon, Glycerinbouillon, Kartoffeln, Gelatine, Agar und Glycerinagar.

In Bouillon bildete sich binnen 24 Stunden eine gelblichweisse Trübung, nach etwa 10 Tagen ein flockiger Bodensatz, der sich beim Schütteln zertheilte. Nach 48 Stunden fand Courmont in Bouillonkulturen kurze, dicke Bacillen, welche etwa doppelt so lang als breit und sehr beweglich waren. Sie besassen abgerundete Enden und erschienen gegen die Mitte hin etwas dünner. An jedem Ende befand sich ein Kern. Niemals waren die Bacillen in Ketten angeordnet. Bei einer Temperatur von 46° verlängerten sie sich, wurden etwa 10 mal so lang als breit.

Gelatine wurde durch die Bacillen nicht verflüssigt. Die Kolonieen auf diesem Nährsubstrate erschienen zart, bläulich, auf Kartoffeln von hellbrauner Farbe.

In den Tuberkeln fand man einzelne längere Bacillen, die dann stets mit zwei endständigen Kernen versehen waren.

Die Bacillen färbten sich sehr leicht, wurden aber ebenso leicht wieder entfärbt.

Frische Kulturen, auf Meerschweinchen überimpft, tödteten die Thiere rasch, ohne dass es zur Entwickelung von Tuberkeln gekommen wäre. Aeltere, etwa 20 Tage alte Kulturen dagegen führten binnen 5 Tagen zur Tuberkelbildung. Auch durch direkte Uebertragung von Tuberkelknötchen von einem Meerschweinchen auf das andere wurde die Krankheit hervorgerufen. Die Thiere starben 5 bis 12 Tage nach der Impfung.

Im Blute und in den Tuberkelherden wurden stets dieselben Bacillen, niemals aber Koch's Tuberkelbacillen vorgefunden.

Die Impfung war stets am Schenkel vorgenommen worden. Mit Ausnahme eines einzigen Falles entwickelte sich bei den Versuchsthieren an der Impfstelle stets ein käsiger Abscess. Niemals kam es zu einer tuberculösen Erkrankung der Lymphdrüsen. Die Milz war immer stark vergrössert und von reichlichen Tuberkeln durchsetzt. In der Leber waren letztere etwas spärlicher. Die Lungen waren nur in der Hälfte der Fälle und nur in geringem Grade erkrankt. Die Nieren zeigten niemals pathologische Veränderungen. Die Thiere waren stets sehr stark abgemagert. Dittrich (Prag).

Hofmann, G., Zur Aetiologie der Variola. (Prager medicinische Wochenschrift. 1889. No. 10.)

Die Infectiosität der Blattern ist bekanntlich am stärksten im Stadium der Decrustation. Verf. ist der Meinung, dass nicht nur der Grad der Ansteckung, sondern auch die Virulenz des Krankheitsstoffes mit dem Fortschreiten des Erkrankungsprocesses zunimmt und stützt sich dabei auf mehrere eigene Beobachtungen.

Hofmann kommt zu dem Schlusse, dass ungeimpfte Individuen, von einer beginnenden Variola angesteckt, nur in verhältnismässig milden Formen erkranken, dass dagegen Geimpfte von einer Variola in den Frühstadien in der Regel gar nicht erkranken, jedoch unmerklich durchseucht und dadurch auch gegenüber den späteren Stadien der Variola immunisirt werden. Damit bringt H. das Verschontbleiben geimpfter Familienmitglieder der Kranken sowie die Immunität der Aerzte und Krankenpfleger in Zusammenhang. Ferner sagt der Autor, dass die Variola in den Spätstadien bei Ungeimpften stets eine schwere Erkrankung bewirkt, was bei Geimpften zwar ebenfalls vorkommen kann, aber doch seltener geschieht.

Die Ansichten des Verf.'s können hinsichtlich der Zunnahme der Virulenz des Krankheitsstoffes wohl nicht als einwandfrei bezeichnet werden. Es würde vielmehr in dieser Hinsicht specieller, zumal bakteriologischer Untersuchungen bedürfen. Dass das Auftreten sporadischer Blatternfälle auf die Verschleppung vertrockneten Krankheitsstoffes durch die atmosphärische Luft zurückzuführen sein dürfte, scheint mir kaum einem Zweifel zu unterliegen. Als Stütze für die Zunahme der Virulenz des Krankheitsstoffes in den Spätstadien der Variola kann dieser Umstand jedoch keine Bedeutung erlangen, da in den früheren Stadien des Processes eine derartige Verschleppung schwer denkbar ist.

Nach Hofmann wären Blatternkranke in den ersten acht Tagen nicht zu isoliren, um die Umgebung entweder zu immunisiren, beziehungsweise dieselbe eine leichtere Erkrankungsform durchmachen zu lassen. Wo aber eine strenge Isolirung während der ganzen Krankheitsdauer möglich ist, soll dieselbe immerhin streng durchgeführt werden. Dittrich (Prag).

Galippe et Vignal, Note sur les micro-organismes de la carie dentaire. (Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie. 1889. No. 11.)

Verff. fanden bei der mikroskopischen Untersuchung cariöser

Zähne, dass eine grosse Zahl von Mikroorganismen in die Zahnkanälchen vordringen, wobei die letzteren häufig sehr erweitert und ihre Wandungen auf eine gewisse Strecke hin zerstört sind. Nach der Tiefe zu werden die Mikroorganismen weniger zahlreich, wodurch es ermöglicht wird, sie morphologisch sowie hinsichtlich ihres Vordringens genau zu untersuchen. Diesen Mikroorganismen haben Verff. ihre besondere Aufmerksamkeit zugewendet, da sie denselben eine wesentliche Rolle bei der Zerstörung des Zahnbeines zuschrieben.

Die Methode, nach welcher Verff. vorgegangen sind, bestand darin, dass nach sorgfältiger Reinigung der Oberfläche des Zahnes die durch die Caries gebildete Höhle von fremden Substanzen und von dem erweichten Zahnbeine befreit wurde. Der Zahn wurde sodann in Alkohol getaucht und in der Flamme ausgebrannt. Hierauf wurde derselbe zerkleinert und die Fragmente des Zahnbeines in verschiedene Nährmedien ausgesät.

Auf diese Weise wurden 6 verschiedene Arten von Mikroorganismen isolirt. Constant wurden in 18 untersuchten Zähnen 4 Arten von Bacillen gefunden und zwar ein 1,5 μ langer, dicker Bacillus, ein 3 μ langer Bacillus, welcher in seiner Mitte eine Einschnürung zeigte, ein Bacillus, welcher dem vorhergehenden bis auf die hier fehlende Einschnürung glich, und endlich ein sehr kurzer, zarter Bacillus.

Achtmal fanden Verff. ausserdem einen 4,5 μ langen, an seinen Enden abgerundeten Bacillus und fünfmal einen ziemlich grossen Coccus, den letzteren nur bei sehr weit vorgeschrittener cariöser Zerstörung und bei sehr dilatirten Zahnkanälchen.

In der entzündeten Pulpa fanden sie auch noch andere Arten von Mikroorganismen, welche in den Zahnkanälchen nicht vorkamen.

Jene Bakterien, welche Verff. aus den Zahnkanälchen isolirt haben, produciren Milchsäure und zerstören dadurch nach Ansicht der beiden Autoren die mineralischen Bestandtheile. In je höherem Masse diese vorhanden sind, desto mehr Widerstand leisten die Zähne denjenigen Mikroorganismen, welche die Caries der Zähne bewirken. Dittrich (Prag).

Linstow, v., Beitrag zur Anatomie von Phylline Hendorffii. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXIII. 1889. S. 163—180. Taf. X u. XI.)

Dieser ektoparasitische Trematode, der eine eiförmige Gestalt besitzt und 8,7 mm lang, 5,2 mm breit wird, lebt auf der Körperoberfläche, besonders an der Bauchseite von Coryphaena hippurus, einem Fische, der an der chilenischen Küste bei Caleta buena gefangen worden ist. Die Vertheilung der drei Saugnäpfe am Körper (2 kleinere vorn und ein grösserer hinten) erweisen das Thier als zur Familie der Tristomeen gehörig und zwar zur Unterfamilie Tristomidae v. Ben., deren Gattungen nach der Lage des Genitalporus in zwei Gruppen zerfallen — bei der einen liegt der Porus vorn und links, bei der andern die männliche Oeffnung in der Mitte, die weibliche rechts. Hier handelt es sich um die erstere

Gruppe, deren Gattungen Monticelli[1]) wieder in zwei Untergruppen, je nachdem der hintere Saugnapf radiäre Muskelstreifen besitzt oder nicht, unterbringt. Bei der vorliegenden Form fehlen diese Streifen; es kommen nach Monticelli's System die Gattungen Nitzschia, Epibdella und Phyllonella in Frage; erstere besitzt keine Haken, welche jedoch der vorliegenden Form zukommen; Epibdella nud Phyllonella sind dadurch unterschieden, dass die letztere einen kleineren Saugnapf und am Kopf eine eigenthümliche breite Membran besitzt, welche der in Rede stehenden Art abgeht; diese müssten wir also, wenn wir das Monticelli'sche System acceptiren, zur Gattung Epibdella stellen, die von Blainville 1827 creirt wurde, während der von Linstow gewählte Name Phylline 1815/16 von Oken aufgestellt wurde.

Phylline oder Epibdella Hendorffii ist eine noch nicht beschriebene Art, die sich von den beiden nächstverwandten (hippoglossi O. F. Müll. und sciaenae v. Beneden) schon durch die Form und Anordnung der drei Hakenpaare des hinteren Saugnapfes unterscheidet. Der Autor lässt übrigens diese Haken hier nicht zum Anklammern dienen, sondern meint, dass ihre durch Muskeln zu vollziehende Aufrichtung den festgesogen Saugnapf heben soll.

Aus der Darstellung des Baues erwähnen wir das Vorkommen von Stäbchen in der Cuticula und eine auf die Dorsalseite sich beschränkende Lage von Drüsen. Im Gegensatz zu dem stark entwickelten Munde erscheint der Darm, der unmittelbar am Hinterende des Mundes sich gablig theilt, einfach, da die beiden Schenkel nicht verästelt sind; vor dem hinteren Saugnapfe gehen dieselben bogenförmig in einander über.

Reich entwickelt sind die Exkretionsorgane.

Das Hirn liegt vor dem Munde und hat nierenförmige Gestalt; von demselben entspringen jederseits, mit gemeinschaftlicher Wurzel, je zwei auf der Ventralseite nach hinten ziehende Seitennerven und von den beiden inneren derselben je ein zu einem unteren Schlundganglion führender Strang. Von diesem Ganglion gehen noch ein Paar auf der Rückenseite verlaufende, aber schwächere Stämmchen ab, so dass Phylline im Ganzen 6 Nerven hat.

Von Sinnesorganen kommen vier mit Linsen versehene Ocellen, welche aber mitten in der Hirnsubstanz liegen sollen (?), vor; auch Tastpapillen am vorderen Körperende in der Nähe der Genitalöffnung werden erwähnt.

Eine eingehende Schilderung erfährt der Genitalapparat, der aber principiell von dem verwandter Arten nicht abweicht; die die beiden Hoden und den einen Keimstock durchziehenden Parenchymmuskeln dürften wohl richtiger als bindegewebige Septa, welche von der dicken Kapsel der Organe herrühren, gedeutet werden. Die abgelegten Eier sind bald rhombisch, bald unregelmässig oder regelmässig dreieckig und unipolar gestielt. Ein Laurer'scher Kanal fehlt hier, was insofern auffällt, als nahe verwandte Gattungen einen solchen besitzen. Uebrigens meint der Autor, dass mit dem

1) Vergl. Centralbl. f. Bakt. u. Par. Bd. VI. 1889. S. 120.

Namen „Laurer'scher Kanal" bei den Trematoden Organe von verschiedener Bedeutung bezeichnet werden, da es sich bald um einen paarigen, bald um einen unpaaren Gang handelt, dessen Verlauf auch noch verschieden angegeben wird. M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schütz, J., Ein Beitrag zum Nachweise der Gonokokken. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1889. No. 14).

Schütz empfiehlt zur isolirten Färbung der Gonokokken folgendes Verfahren:

Färbung der Deckglastrockenpräparate durch 5 bis 10 Minuten in einer kalten, filtrirten, gesättigten Lösung von Methylenblau in 5 % igem Karbolwasser. Sodann Abspülen im Wasser und Eintauchen des Präparates für einen Moment in Essigsäurewasser (5 Tropfen Acid. acet. dilut. auf 20 ccm Aqu. dest.) und sofortiges gründliches Abspülen in Wasser. Die Gonokokken bleiben blau, alles andere wird entfärbt.

Zweckmässig ist eine leichte Nachfärbung mit einer sehr verdünnten wässerigen Safraninlösung, wodurch Eiterzellen und deren Kerne lachsfarben gefärbt erscheinen. Dittrich (Prag).

Wurtz, R., et Foureur, Culture des anaérobies. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 4. p. 523—527.)

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Peuchu, M. F., Sur la morve du mouton. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 12.)

Peuchu theilt mit, dass es ihm gelungen ist, Rotz durch direkte kutane Impfungen von einem Schafe auf ein anderes zu übertragen. Vom 4. Tage an schwoll die durch die Impfung gesetzte Verletzung an und es kam allmählich zur Geschwürsbildung. Das Sekret ist äusserst virulent. Das ursprüngliche Impfmaterial war von einem rotzkranken Esel entnommen worden.

Impfungen vom Schafe auf Esel ergaben ebenfalls ein positives Resultat. Die Thiere gingen 8 bis 10 Tage nach der Impfung zu Grunde.

Auch viele andere Gewebsflüssigkeiten der geimpften Versuchsthiere erwiesen sich als infektiös. Dittrich (Prag).

Cadéac et Meunier, A., Recherches expérimentales sur l'action antiseptique des essences. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 6. p. 317—326.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Doubourg, E., Recherches sur l'amylase de l'urine. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 6. p. 304—316.)

Vignal, W., Influence de l'alimentation d'un bacille sur les diastases qu'il sécrète. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 4. p. 547—574.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Frankland, G. C., und **Frankland, P. F.,** Ueber einige typische Mikroorganismen im Wasser und im Boden. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 3. p. 373—400.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Davies, A. M., The connection between milk supply and disease. (Prov. Med. Journ. 1889. July. p. 386—395.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Gombert, V., Recherches expérimentales sur les microbes des conjonctives à l'état normal. 8°. Av. pl. Paris (Masson) 1889. 3,50 fr.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Celli, A., Dei prototisti citofagi o parasiti endocellulari; sunto di lezioni. (Estr. d. Riforma med. Maggio 1889.) 8°. 25 p.

Jasiewicz, J., Quelques considérations sur les causes de l'immunité acquise contre les maladies infectieuses. 8°. 16 p. Paris (impr. Reiff) 1889.

Metschnikoff, E., Études sur l'immunité. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 6. p. 289—303.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Hessen. Polizei-Verordnung, betr. Massregeln zur Verhütung und Einschränkung von Epidemieen im Kreise Mainz. Vom 12. Mai 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 28.)

Oesterreich. Kärnten. Erlass der k. k. Landesregierung in Klagenfurt, betr. die Vernichtung der Kleider und Wäsche von infektionskranken Findlingen. Vom 14. Febr. 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 28. p. 429.)

Südamerika. Kolumbia. Entwurf eines internationalen Sanitäts-Reglements. Genehmigt am 16. Juni 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 28. p. 430—431.)

Malariakrankheiten.

Celli, A., e **Guarnieri, G.,** Sull' etiologia dell' infezione malarica. (Estr. d. Atti d. R. accad. med. di Roma.) gr. 8°. 28 p. Roma 1888.
Councilman, W. T., The malarial germ of Laveran. Amer. publ. health Assoc. rep. 1887. (Concord. 1888. No. 13. p. 224—232.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Ballard, E., Report to the Local Government Board on an inquiry into a fatal case of post-vaccinal erysipelas occurring at New Humberston (Billesdon Union). fol. 6 p. London (Eyre & Spottiswoode) 1889.
Lardier, Le service de la vaccination dans les Vosges; ce qu'il est, ce qu'il devrait être. (Bullet. méd. des Vosges. 1889. avril.)
Lawson, A. M., Retrocedent measles. (South. Med. Record, Atlanta. 1889. No. 19. p. 48.)
Maus, L. M., Corporal disinfection in scarlet fever as a preventive measure to its spread. (Med. Record. 1889. No. 25. p. 687—689.)
Oesterreich. Krain. Verordnung der k. k. Landesregierung in Laibach, betr. die Konstatirung des Erfolges der öffentlichen Impfungen. Vom 10. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 28. p. 429.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Auger, D'un mode de propagation de la fièvre typhoïde, mesures préventives à prendre. (Normandie méd. 1889. 1. mai.)
Cochran, J., How to manage yellow fever epidemics. (Alabama Med. and Surg. age, Anniston. 1888/89. No. 1. p. 67—74.)
Cochran, J., Problems in regard to yellow fever and the prevention of yellow fever epidemics. (Sanitarian, New York. 1889. No. 17. p. 97—109.)
Passerat, Notes sur l'étiologie d'une épidemie de fièvre typhoïde à Bourg-en-Bresse. (Lyon méd. 1889. No. 25, 26. p. 251—257, 295—303.)
Sternberg, G. M., Additional note on the treatment of yellow fever. (Therapeut. Gaz. 1889. No. 6. p. 388—389.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Rietsch et **Du Bourguet,** Sur un nouveau bacille pyogène. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 24. p. 1273—1274.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten])

Annales de la tuberculose paraissant tous les deux mois. 1. année. No. 1 (Mai 1889). 8°. 32 p. Paris (Doin.) 1889. Abonnement annuel 10 fr.
Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux. Première session (1888). Comptes rendus et mémoires publ. par L. H. Petit. 2. fasc. 8°. p. 481—760. Paris (G. Masson) 1889.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Marco, L., La difteria en España y en Madrid. 8°. 258 p. 1 tab. Madrid (E. Teodoro) 1889.
Page, D., Report to the Local Government Board on diphtheria prevalence in Berwick-upon Tweed urban sanitary district. fol. 7 p. London (Eyre & Spottiswoode) 1888.

Salgado y Faura, F., Monografia acerca de la difteria. Con un prólogo del Dr. Calatraneño. 8°. 63 p. Madrid (J. C. Garcia) 1889.
Simon, J., Nouvelles études sur la diphthérie. 8°. Paris (G. Masson) 1889. 1,25 fr.
Spear, J., Report to the Local Government Board on the continued prevalence of diphtheria in the Aylesbury urban sanitary district. fol. 16 p. London (Eyre & Spottiswoode) 1888.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Mibelli, V., Beiträge zur Histologie des Rhinoskleroms. (Monatsh. für prakt. Dermatol. 1889. No. 12. p. 531—553.)
Rydygier, O twardzielu nosa (rhinoscleroma). (Przegląd lekarski. 1889. No. 26. p. 325—326.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Peraire, M., Des endométrites infectieuses. Rôle des microorganismes dans la pathogénie des maladies des femmes. Essai de thérapeutique utérine antiseptique (thèse). 8°. 113 p. Paris (G. Steinheil) 1889.

Augen und Ohren.

Baratoux, Des microorganismes dans les otites moyennes aiguës. (Pratique méd. 1889. 30. avril.)
Lardy, A., Traitement des ulcères infectieux de la cornée. 4°. 49 p. Montpellier (impr. Hamelin frères) 1889.
Scheibe, A., Mikroorganismen bei akuten Mittelohrerkrankungen. (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XIX. 1889. No. 4. p. 293—322.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Behring, Beitrag zur Aetiologie des Milzbrandes. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 3. p. 467—486.)
Straus, J., Sur le passage de la bactéridie charbonneuse de la mère au foetus. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 24. p. 409—410.)

Rotz.

Straus, J., Essais de vaccination contre la morve. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 4. p. 491—502.)

Tollwuth.

Galtier, V., Nouvelles expériences tendant à démontrer l'efficacité des injections intraveineuses de virus rabique, en vue de préserver de la rage les animaux mordus par des chiens enragés. (Journ. de méd. vétérin. et zootechn. Lyon. 1888. No. 13. p. 617.)
Pasteur, L., Sur la méthode de prophylaxie de la rage après morsure. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 24. p. 1228.)
Tissandier, G., L'institut Pasteur. (Nature, Paris. II. 1888. No. 16. p. 402—406.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Veterinär-Bericht für das Jahr 1887. Nebst einer Uebersicht über die Verbrei-

tung der Thierseuchen während des Decenniums 1878—1887. Bearb. von M. F. Röll. gr. 8°. IV, 208 p. Wien (Hölder) 1889. 4,40 M.

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 1. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 28. p. 425.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Klein, E., Diagnosis of Hendon disease (cow-scarlatina) from other diseases of milk cows, characterised by sores on their teats. (Practitioner. 1889. July. p. 70—80.)

Krankheiten der Einhufer.

Williams, W. L., Pathology of equine syphilis. A synopsis of a paper read before the Illinois State veterin. med. assoc. (Amer. veter. review. New York. 1888/89. No. 12. p. 493—496.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Bleisch und Fiedeler, Beitrag zur Kenntniss der Schweineseuche. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 3. p. 401—452.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Kehrig, H., Traitement pratique du mildew. 3. éd. 27 p. et 2 planch. en chromolith. Paris (G. Masson) 1889.

Millardet, A., Instruction pratique pour le traitement du mildiou, du rot et de l'anthracose de la vigne, suivie d'une notice sur le traitement de la maladie de la tomate et de la pomme de terre. Nouvelle éd. 8°. 47 p. avec 4 grav. Paris (G. Masson) 1889. 80 cent.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. — Jena, den 12. August 1889. — **No. 7.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur Kenntniss des Diphtheriebacillus.

(Aus der medicinischen Klinik zu Kiel.)

Von

Dr. C. Zarniko

in

Gumbinnen.

(Fortsetzung.)

4) Oft sind sie mit einander combinirt: Es resultiren daraus kolben-, keulen- und kugelförmige Elemente, blass gefärbt mit kleineren und grösseren, stark lichtbrechenden und sich intensiv färbenden Körnern, die an den verschiedensten Stellen eingelagert sein oder frei vorkommen können.

Manche Körner fallen durch ihre Grösse (— 1 μ), ovale Gestalt und endlich dadurch auf, dass sie in der Mitte schwächer gefärbt sind, als am Rande.

Lässt man zum ungefärbten, in der gewöhnlichen Weise präparirten Deckglas unter dem Mikroskop vom Rande her die Farblösung zufliessen, so bemerkt man, dass sich blitzschnell zu allererst diejenigen Partieen färben, welche auch späterhin am intensivsten gefärbt erscheinen, d. s. besonders die stark lichtbrechenden Körner. Daraus geht hervor, dass keinem derselben eine den Farbstoff auch nur im Geringsten hemmende Membran, nach Art der Sporenmembran, zukommt.

Von allen Bildungen, welche ich angetroffen habe, entsprechen den von Babes als Sporen beschriebenen Gebilden (2) nur die grossen, ovalen Körner in ungefärbtem Zustande. — Dass dieselben keine Sporenmembran besitzen, haben wir eben gesehen. Dennoch können sie nach Art der Neisser'schen Sporenfärbung als „roth colorirte Bildungen in der Mitte oder an einem Ende des blau tingirten Leibes des Bacillus“ zur Darstellung gebracht werden. Entfärbt man nämlich das mit Anilinwasserfuchsin vorgefärbte Präparat nur kurz in einem schwachen Entfärbungsmittel, so behalten unsere Körner noch rothen Farbstoff zurück, während das Uebrige entfärbt ist. Färben wir jetzt mit schwacher wässeriger Methylenblaulösung nach, so tingiren sich die entfärbten Theile schwach blau; die Körner erhalten zwar auch einen Stich ins Blaue, erscheinen aber in der Hauptsache roth. — Dass eine solche Tinktion nicht beweisend für die Sporennatur eines Gebildes sein kann, bedarf keiner Erwähnung.

Vermuthlich hat Babes andere Bildungen gesehen, welche für gewöhnlich ungefärbt bleiben. (In Baumgarten's Bericht findet sich keine Angabe darüber.) Mir ist es trotz vielen Suchens nie gelungen, derartige Körner zu Gesicht zu bekommen.

Ich bin in einer grossen Zahl von Versuchen bemüht gewesen, die Entstehungsbedingungen für die geschilderten Abweichungen festzustellen. Ich verpflanzte dazu den Bacillus auf die verschiedensten Nährböden, setzte dieselben den verschiedensten Temperaturen aus und prüfte in kurzen Zwischenräumen. Es ergab sich, dass beide Abweichungen entstehen, wenn die Ernährungsbedingungen beeinträchtigt sind. Ich war jedoch nicht im Stande, jedesmal mit Sicherheit diejenige Modifikation der Ernährungsstörungen hervorzurufen, welche zur Erzeugung der einen oder der anderen Form nothwendig sind. — Der Grund dafür liegt zum Theil in der erstaunlichen Empfindlichkeit, mit welcher der Bacillus auf jede, auch die geringste Aenderung der Aussenbedingungen reagirt; Aenderungen, welche wir bei der Komplicirtheit der angewandten Nährmedien nicht immer übersehen können.

Beispielsweise findet man am Rande einer grossen, isolirt wachsenden Kolonie stets andere Formen, als in der Mitte derselben.

In demselben Impfstrich sehen wir in Proben, welche verschiedenen Stellen entnommen sind, oft ganz verschiedene Charaktere.

Ich muss hervorheben, dass ich beide Arten von Anomalieen auf allen Nährböden gefunden habe, nicht allein auf der Gelatine. — Ich fand im Gegentheil, dass sich auf der Gelatine sehr häufig ein vollkommen normales Verhalten zeigt und jedenfalls länger währt, als auf Agar und Loeffler-Serum. Ich muss daher die Gelatine innerhalb der ihr zugewiesenen Temperaturgrenzen für einen der besten Nährböden des Diphtheriebacillus halten.

Welche Bedeutung haben wir nun den soeben besprochenen Abweichungen beizulegen?

Vergleichen wir die reinen Formanomalieen (Gruppe 2) unseres Bacillus mit den Involutionsformen, welche von anderen Bacillen beschrieben und abgebildet sind [7]), so ist die grosse Aehnlichkeit, ja Identität mit manchen derselben augenfällig. Ziehen wir ferner in Betracht, dass wir auch unsere Formen unter ungünstigen Ernährungsverhältnissen entstehen sahen, so wird es gewiss, dass wir dieselben als Involutionsformen anzusehen haben.

Die Ungleichmässigkeit in der Färbung ist ein Ausdruck der ungleichmässigen Vertheilung des Protoplasmas innerhalb der Zelle: Verdichtung des Protoplasmas kennzeichnet sich durch stärkere Farbstoffaufnahme, Schwund desselben durch mangelhafte oder fehlende Färbung. Eine ungleichmässige Vertheilung des Zellprotoplasmas kennen wir als Zeichen degenerativer Vorgänge; sie tritt ferner bei der Sporenbildung auf; bei dem letzteren Process kommt jedoch noch als nothwendiges Accidens die das verdichtete Protoplasma einhüllende Sporenmembran hinzu. — Wir haben gesehen, dass wir eine solche bei den uns beschäftigenden Gebilden durchaus nicht annehmen dürfen. Es bleibt daher nur übrig, die ungleichmässig gefärbten Stäbchen als degenerirende Zellen anzusehen, welche ihrerseits wieder normal gestaltet (Gruppe 3) oder involvirt (Gruppe 4) sein können.

Zur Biologie.

Meine Kulturen zeigten sämmtlich das von Flügge (2) beschriebene Wachsthum auf Agarplatten (35° C). Da die Kolonieen schon nach 24 Stunden makroskopisch sichtbar sind und innerhalb 8 Tagen einen Durchmesser von 1 mm und mehr erreichen, so kann ich G. v. Hofmann (2) nicht beistimmen, wenn er das Wachsthum des Diphtheriebacillus auf Agar ein kümmerliches nennt.

Ebenso wächst der Bacillus, wie inzwischen auch Ortmann (2) betont hat, vorzüglich auf Gelatine (10 %, 24° C.)

7) Vgl. Flügge (Mikroorg.) Involutionsf. d. Bac. aceticus, cyanogenus, Pasteurianus, Cholerabacillus, von Finkler's Bacillus, d. Heubacillus, des Proteus mirabilis und vulgaris.

Auf der gekochten Kartoffel (35° C) gewahrt man nach 8 bis 10 Tagen, dass der Glanz der Oberfläche an der Stelle des Strichs verschwunden ist. Einige Tage später findet man den glanzlosen Strich mit einem ganz zarten, weisslichen Flaum bedeckt, der besonders an den Rändern stärker entwickelt ist. Dieser Belag erweist sich mikroskopisch als aus stark difformirten Stäbchen bestehend. Auf Platten ausgesät gehen lediglich typische Diphtheriebacillenkulturen an.

Die gekochte Kartoffel reagirt gewöhnlich sauer. Auf der alkalischen oder alkalisch gemachten Kartoffel ist das Wachsthum des Bacillus erheblich gesteigert. Oft schon nach 48 Stunden bemerkt man hier einen feinen, graulich-weissen, oft glänzenden Belag mit Randwülsten. — Alte Kulturen zeigen leichte Gelbfärbung.

Da eine längere Beobachtung der Kartoffelkulturen nothwendig ist, so empfiehlt sich die Benutzung von Globigröhrchen oder Esmarch'schen Kapseln. — Nach Buchner's Vorschlag[8]) brachte ich zugeschnittene Kartoffelstücke 5, 10, 15, 20 Minuten in 5 %ige resp. 10 %ige Sodalösung. Von da wurden die Stücke direkt in sterilisirte Reagensröhrchen oder Glaskapseln gebracht und in strömendem Wasserdampfe sterilisirt. — Unter einer solchen Serie alkalisch gemachter Kartoffeln findet man stets einige, auf denen der Diphtheriebacillus gut fortkommt.

Loeffler 1) hat in zahlreichen Kulturversuchen das Wachsthum auf der Kartoffel stets vermisst. — Ich kann nur annehmen, dass Loeffler seine Kartoffelkulturen nicht lange genug beobachtet hat. — Ich habe 12 Kulturen verschiedener Fälle auf Kartoffeln übertragen und das beschriebene Wachsthum stets gefunden.

In der Bouillon[9]) (35° C) bemerken wir nach 18 Stunden weisse Klümpchen, welche zum Theil in der Kuppe liegen, zum Theil an der unteren Wand des schrägstehenden Glases haften. — Am gefärbten Deckglaspräparat können wir uns überzeugen, dass diese Klümpchen Einzelkolonieen sind, in welchen die Bacillen durch eine sich intensiv färbende Masse zusammengehalten werden. — Die Verbindung ist ziemlich fest; nur durch fortgesetztes lebhaftes Schütteln können wir eine vorübergehende Trübung der Bouillon und Verkleinerung der Klümpchen bewirken. Spontan trübt sich die Bouillon für gewöhnlich niemals.

Die Klümpchen sind grösser, wenn wenig Einzelkeime, kleiner bis staubförmig, wenn deren eine grössere Anzahl der Bouillon einverleibt werden. Wenn sehr zahlreiche Bacillen üppig wuchern, kann es selbst zu einer ganz kurzdauernden spontanen Trübung der Bouillon kommen. Immer jedoch senken sich alsbald die Zellen zu Boden und lassen die vollkommen klare Flüssigkeit über sich stehen.

---

8) Buchner, Ueber die vermeintlichen Sporen der Typhusbacillen (dieses Centralbl. Bd. IV. No. 12/13).

9) Auf 100 Fleischsaft 1,0 Pepton, 1,0 Dextrose, 0,5 Kochsalz. (Ueber die Bereitung cf. Hüppe, Methoden etc. 3. Aufl. 1886. S. 114.)

Meist schon im Laufe des 2. Tages tritt Säuerung der Bouillon ein (Roux und Yersin (2)). Kocht man eine solche Kultur, so bleibt die saure Reaktion unverändert: Die Säuerung ist also nicht, wie Buchner (2) meint, durch Kohlensäurebildung, wenigstens nicht allein durch diese, bewirkt.

In der Milch vermehren sich die Bacillen sehr stark und bleiben lange lebensfähig, ohne dass gröbere Veränderungen einträten.

Um mir ein Urtheil über die Vermehrungsintensität in der Milch zu verschaffen, verfuhr ich folgendermassen:

Die ungefähre Anzahl der verimpften Keime wurde festgestellt, indem ich von dem nämlichen Original die gleiche Anzahl Oesen sowohl in Milch wie in Agar brachte und den letzteren auf eine Platte ausgoss. — Nach gewissen Zeiträumen wurden von der inficirten Milch einige Oesen in Agar gebracht und auf der Platte auswachsen gelassen. Es stellte sich stets heraus, dass die letzte Platte schon nach 24 Stunden ungleich dichter besät war, als die zuerst angefertigte. Waren in einem Gesichtsfeld der ersten Platte z. B. 3—5 Kolonieen sichtbar, so fanden sich auf der mit 3 Oesen beschickten 2. Platte in demselben Gesichtsfeld 25—27 Kolonieen. In diesen 3 Oesen war also ungefähr die 6fache Anzahl von Keimen enthalten, als bei der Ausgangsinfektion in der ganzen Milchmenge. — In einigen vergleichenden Versuchen dieser Art zeigte sich die Vermehrung in der Milch ungefähr gleich derjenigen in Bouillon.

Gleich Roux und Yersin (2) fand ich das Wachsthum des Bacillus durch O-Abschluss etwas beeinträchtigt.

Grossen Einfluss auf dasselbe hat ferner die Reaktion des Nährbodens. Wir haben gesehen, dass der Bacillus auf alkalischer Kartoffel weit besser wächst, als auf sauerer. Auch für die Gelatine habe ich ähnliches in mehreren Versuchen erprobt: sowie dieselbe aufhörte, rothes Lacmuspapier zu bläuen, sistirte auch das Wachsthum des Bacillus.

Der Bacillus ist von Loeffler (2) in einem Falle von Magendiphtherie gefunden worden. Man muss annehmen, dass in diesem und ähnlichen Fällen der Mageninhalt alkalisch reagirt hat, oder dass der Bacillus in den tieferen, alkalisch reagirenden Schichten der Magenwand gewuchert ist.

Der Diphtheriebacillus gedeiht bei Tempp. von 19° C—42° C. Das Optimum liegt zwischen 33° C und 37° C.

Durch eine Temp. von 60° C wurden stets innerhalb 10 Min. sämtliche Keime abgetödtet, mochten sie normal entwickelt oder nach den oben angegebenen Richtungen hin in verschiedenen Graden und Nuancen verändert gewesen sein.

Auch diese Versuche sprechen dagegen, die erwähnten Körnerbildungen als Sporen anzusehen. Um sie als

solche sicher auszuschliessen, wäre noch zu erweisen, dass sie auch anderen schädigenden Einwirkungen, insbesondere der Eintrocknung gegenüber keine vermehrte Resistenz zeigen. Eine Anzahl von Eintrocknungsversuchen hat mir bisher keine widerspruchsfreien Resultate geliefert.

Sehr wichtig ist die Frage nach der Infektiosität des Bacillus gegenüber Meerschweinchen, welche von einigen (Loeffler (2), Roux und Yersin (2) aufs Bestimmteste behauptet, von anderer Seite (G. v. Hofmann (2) in Abrede gestellt wird. Dieselbe ist nämlich nach Loeffler von ausschlaggebender Bedeutung, wo es sich um die Unterscheidung des Diphtheriebacillus von dem ihm im Uebrigen sehr ähnlichen „Pseudodiphtheriebacillus“ handelt. Diesen Bacillus fand Loeffler in einer diphth. Pseudomembran; G. v. Hofmann will ihn in sehr vielen Fällen auf der nicht diphtheritisch erkrankten Pharynxschleimhaut konstatirt haben, und Ortmann (2) züchtete ihn aus einer eitrigen Meningitis, welche im Anschluss an einen verjauchten sarkomatösen Nasenpolypen entstanden war.

Wenn nun jenes wichtigste Unterscheidungsmerkmal gegenstandslos wäre, so könnte man Baumgarten (2) die Berechtigung nicht bestreiten, beide Arten mit grosser Wahrscheinlichkeit für identisch zu erklären, und es ergäbe sich daraus der Schluss, dass „der Diphtheriebacillus ein häufiger, wenn nicht regelmässiger Bewohner des Pharynx“ sei und auch in den diphtheritischen Pseudomembranen lediglich die Rolle eines sekundären Einwanderes spiele (Baumgarten).

Bei der Bedeutung der Frage wird es gerechtfertigt erscheinen, wenn ich auf die von mir angestellten Infektionsversuche etwas näher eingehe.

Ich injicirte meist 18—28stündige Bouillonkulturen unter die Bauchhaut; bei kleinen Thieren (300—400 g) 0,5 ccm, bei grösseren (400—550 g) 1 ccm[10]). Das gleiche Quantum wurde bei Verwendung von Loeffler-Serumkulturen injicirt, welche in destillirtem Wasser aufgeschwemmt waren, sodass eine leichte Trübung vorhanden war.

Der Krankheitsverlauf und Sektionsbefund stimmt in allen Fällen, bis auf einen unten näher zu besprechenden, so sehr mit dem von Loeffler (2) angegebenen überein, dass ich wohl darauf verweisen darf.

---

10) Dass bei dieser Infektion eine Intoxikation mit dem schon vorgebildeten Toxin (Roux und Yersin (2) kaum in Frage kommen kann, scheint sich mir aus dem bisher darüber Ermittelten zu ergeben. Uebrigens würde auch die entgegengesetzte Annahme an der Beweiskraft der Versuche nichts ändern.

(Schluss folgt.)

Cooper, Scarlatina and its relation to Cow'smilk at Wimbledon and Merton. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 1. pg. 20.)

In den Vorstädten Wimbledon und Merton kamen in der letzten Woche des December 1886 und der ersten des Januar 1887 insgesammt 592 Fälle von Scharlach und Halsentzündung vor. Als muthmassliche, in allen Fällen gemeinsame Ursache wurde die Versorgung mit der Milch No. I aus ein und derselben Milchwirthschaft festgestellt. Die Kühe wurden untersucht und zunächst für gesund erklärt. Einige Tage darnach fand sich aber, dass eine Anzahl derselben augenscheinlich in der Reconvalescenz von einer Erkrankung der Haut und des Euters ergriffen waren, welche der von Dr. Klein an den Kühen der Hendon-Farm beobachteten sehr ähnlich sah. Im Anschluss an diese Fälle liess sich zugleich ein Urtheil über die muthmassliche Incubationsdauer gewinnen, insofern als 2 Tage nach dem Verbot des Gebrauchs der genannten Milch die tägliche Zahl der neugemeldeten Erkrankungen um 74 Procent plötzlich sank. Dieser Zeitraum von 2 Tagen konnte auch in anderen Fällen festgestellt werden, z. B. bei Leuten, welche nur kurze Zeit die genannte Milch benutzt und jedesmal 2 Tage darauf erkrankt waren. — In der an diese Mittheilungen sich anschliessenden Debatte wurde betont, dass solche übertragbare Uebel am Euter als ansteckende Krankheit im Sinne des Gesetzes angesehen werden müssten. Kurth (Berlin).

Stchastny, Sur la formation des cellules géantes et leur rôle phagocytaire dans la tuberculose des amygdales et de l'épiglotte. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 5. S. 224.)

In einer kürzlich in Virchow's Archiv publicirten Arbeit (Bd. CXV. S. 108: Ueber Beziehungen der Tuberkelbacillen zu den Zellen) war Verf. zu dem wesentlich mit Metschnikoff übereinstimmenden Schlusse gelangt, dass den phagocytären Leukocyten eine wichtige Rolle bei der Bildung der tuberculösen Riesenzellen beizumessen sei. Es sollte nun festgestellt werden, wie sich die Verhältnisse in den Tonsillen gestalten, welche Rolle die Wanderleukocyten bei tuberculöser Affektion dieses Organes übernehmen.

Zur Untersuchung dienten die Tonsillen von 5 tuberculösen Leichen, die sofort nach der Sektion in Alkohol kamen. In zwei Fällen wurde auch die Region unter der Glottis untersucht. (Die Arbeit ist im Laboratorium von Cornil ausgeführt.)

Die Resultate der Untersuchungen sind in Kurzem folgende: Verf. bestätigt die alte Theorie über die Bildung der Riesenzellen durch Verschmelzung zelliger Elemente (Langhans, Lange, Schüppel etc.), hält indes diese Bildungsart nicht für die einzig mögliche, sondern glaubt, dass gewisse Riesenzellen, die er in den Mandeln fand, durch Proliferation von Endothelien der Lymphräume und Spalten entstehen können; andere könnten möglicherweise aus Bindegewebszellen hervorgehen.

Bezüglich des Verhaltens der Bacillen zu den Zellen unterstützt Verf. durchaus die Theorie von Metschnikoff und fasst die Riesenzellen als Phagocyten auf. Aus seinen Beobachtungen schliesst derselbe, dass die Phagocyten (Makrophagen und Mikrophagen) und die Riesenzellen Widerstand leisten und nicht zu Grunde gehen, ungeachtet der fortwährenden Angriffe der Bacillen. Im Gegentheil sei es ihre Funktion, sich der Bacillen zu bemächtigen und dieselben aufzufressen. Diese Thätigkeit äussern die Phagocyten bereits vor ihrem Austritt aus den Gefässen, im Blute selbst; hier bemächtigen sie sich bereits der Tuberkelbacillen und suchen dieselben zu vernichten; und nach ihrem Austritt aus den Gefässen setzen die Phagocyten ihre destruirende Thätigkeit in den tuberculösen Gebilden (Tuberkeln) fort, wo sie offenbar die Entwickelung und Ausbreitung der Tuberkelbacillen zu hindern bestrebt sind. Buchner (München).

Woolmer, S. L., Indications for treatment of malignant Pustule. (Lancet. 1889. Vol I. No. 19. pg. 931—932.)

Vorwiegend chirurgisches Interesse bietende Notiz über die Behandlung der Pustula maligna. Verf. hat von dem gänzlichen Ausbrennen der P. m. mit dem Paquelin'schen Thermokauter bessere Erfolge gesehen, als von tiefen Incisionen in Kreuzschnittform, welche mit Sublimatpulver ausgewischt waren. Kurth (Berlin).

Blanc, Emile, Action pathogène d'un microbe trouvé dans les urines d'éclamptiques. (Archives de tocologie des maladies des femmes et des enfants nouveau-nés. Vol. XVI. 1889. No. 3 et 4.)

Verf. hat bereits früher in einem Falle von Eklampsie bakteriologische Untersuchungen des Harns vorgenommen und dabei Reinkulturen von Bakterien erhalten, welche bei einem Kaninchen, unter die Meningen eingeimpft, Konvulsionen hervorriefen und den Tod des Versuchsthieres herbeiführten, bei einem anderen Kaninchen, bei welchem Kulturmaterial in die Jugularvene eingebracht wurde, eine leichte Nephritis erzeugten. Im Harne fanden sich Mikroorganismen, welche mit den injicirten Bakterien identisch waren. Ueber die morphologischen und biologischen Verhältnisse dieser Mikroorganismen macht Blanc leider gar keine Angaben.

Erst in der letzten Zeit hat nun Verf. seine Untersuchungen in einem zweiten Falle von Eklampsie bei einer Primipara neuerdings aufgenommen.

Der Harn wurde unter allen nothwendigen Vorsichtsmassregeln entnommen und mit demselben Gelatinekulturen nach der Esmarch-schen Rollmethode angelegt. Bereits nach 2 bis 3 Tagen waren reichliche Kolonieen aufgegangen, bei deren mikroskopischer Untersuchung man bloss eine einzige Art von Mikroorganismen nachweisen konnte. Es waren dies sehr zarte Bacillen mit abgerundeten Enden, welche eine Länge von 2 μ und eine Breite von 1 μ besassen. Dieselben zeigten lebhafte Bewegungen und waren zuweilen zu

zweien an einander gereiht. Manche Exemplare waren bisquitförmig, nur wenige waren leicht gekrümmt.

Bei der Färbung mit Anilinfarben konnte man fast an allen Bacillen in deren Mitte, zuweilen auch an einem Pole ein stärker gefärbtes rundes Körperchen erkennen. An demselben nahm man ebenso wie an den Bacillen selbst nicht selten Quertheilung wahr; unter diesen Verhältnissen bekam man Diplokokkenformen zu sehen. Mikroorganismen, welche dieses Körperchen nicht enthielten, sahen wie atrophisch aus.

In jungen Bouillonkulturen fand man bloss Bacillenformen, welche aber dünner und weniger lang erschienen. Das erwähnte Körperchen war hier weniger deutlich und erschien je nach der Stellung der Bacillen als dunkler Punkt oder als dunkle Linie.

In Blutserum- und alten Bouillonkulturen bemerkte man auch einzelne Bacillen, welche um das Zwei- bis Dreifache länger waren. Der Kern war entweder gänzlich verschwunden oder erschien hie und da als Punkt an dem einen Ende der Bacillen. Die letzteren zeigten hier regelmässig cylindrische Form, ihre Enden waren abgerundet. Die Einwirkung einer Temperatur von 60° während ½ Stunde hatte keinen Einfluss auf die Vitalität der Mikroorganismen.

Das Wachsthum ging auf Gelatine, Agar, Kartoffeln und Bouillon gut von Statten, ohne dass sich jedoch eine charakteristische Form der Kulturen entwickelt hätte.

In Fällen, in denen keine Albuminurie bestand, blieben die Röhrchen, welche mit Harn geimpft worden waren, steril.

In 2 von 4 Fällen, in denen Albuminurie bestand, entwickelten sich nach einiger Zeit Kolonieen, welche in dem einen Falle aus ziemlich grossen Mikrokokken bestanden. Ueber die mikroskopische Untersuchung der Kulturen in dem anderen Falle gibt der Autor gar nichts an.

Zwei Wochen nach der ersten Untersuchung entwickelten sich zwar in dem Falle von Eklampsie aus dem Harne dieselben Mikroorganismen wie das erste Mal, doch erschienen die Kolonieen nunmehr blässer, zarter und weniger dicht.

Blanc hat nun mehrere Impfversuche mit den von ihm reingezüchteten Bakterien und zwar bei Kaninchen, Meerschweinchen und Hunden vorgenommen.

Intravenöse Injektionen von Bouillonkulturen der Bacillen riefen bei graviden Thieren fast regelmässig weitaus heftigere Erscheinungen hervor als bei nicht graviden Thieren. Jene bekamen einige Zeit nach der Impfung heftige Konvulsionen und gingen meistens dyspnoisch zu Grunde, nachdem sich vorher zuweilen Anurie eingestellt hatte. Die nicht graviden Thiere zeigten zwar häufig leichte Krankheitssymptome, erholten sich jedoch bald wieder vollständig.

Im Blute und in dem fast immer eiweisshaltigen und reichlich sedimentirenden Harne der verendeten Thiere fanden sich reichliche Bacillen vor.

Subkutane Injektionen bewirkten an der Impfstelle regelmässig Entzündung mit dem Ausgange in Eiterung. Der Eiter enthielt stets reichliche Bacillen.

Bereits früher geimpfte Thiere, welche jedoch am Leben geblieben waren, verhielten sich späteren Impfungen auch mit starken Dosen gegenüber meistens vollständig immun.

Intravenöse Injektionen sterilisirter Bouillonkulturen bewirkten zwar Albuminurie, riefen aber sonst gar keine weiteren Erscheinungen hervor.

Die auffälligsten Veränderungen der inneren Organe bestanden in bedeutender Hyperämie der Nieren und der Leber und in dem häufigen Auftreten miliarer Abscesse in der letzteren.

Mikroskopisch fand man in den Nieren entzündliche Infiltration des Gewebes, sowie parenchymatöse Degeneration, in der Leber trübe Schwellung der Leberzellen.

Niemals gelang es dem Verf., die Bacillen auch in Schnittpräparaten nachzuweisen.

Wenn auch die von Blanc reingezüchteten Mikroorganismen, gerade auf gravide Thiere überimpft, Erscheinungen hervorriefen, welche an diejenigen bei der Eklampsie erinnern, so müssen wohl erst noch weitere diesbezügliche Untersuchungen abgewartet werden, bevor man die in Rede stehenden Mikroorganismen als die wirkliche Ursache der Eklampsie ansehen kann.

Leider sind vom Verf. keine Blutuntersuchungen in morphologischer Richtung vorgenommen worden, so dass wir über etwaige Veränderungen des Blutes keine Aufklärungen erlangen. Ebenso wäre es auch wünschenswerth, dass genaue Untersuchungen und zwar insbesondere mikroskopische Untersuchungen des centralen Nervensystems vorgenommen würden, um womöglich über etwaige anatomische Grundlagen der beobachteten Krankheitssymptome Kenntniss zu erlangen. In dieser Hinsicht scheinen dem Ref. die Angaben des Autors noch weiterer Untersuchungen zur Vollendung der von ihm aufgenommenen Arbeit zu bedürfen.

Dittrich (Prag).

Scheibe, A., Mikroorganismen bei akuten Mittelohrerkrankungen. — Inauguraldissertation, vorgelegt der medic. Facultät der kön. Universität zu München 1889. (Separatabdruck aus der Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Band XIX.)

Scheibe hat in 11 Fällen von akuter Mittelohrentzündung vor und in 2 Fällen nach dem Durchbruche des Trommelfelles das durch Paracentese gewonnene Sekret bakteriologisch untersucht. Durch Kulturen konnte er im ganzen 7 Arten von Mikroorganismen isoliren. Er fand in den 11 Fällen ohne nachweisbaren vorherigen Durchbruch des Trommelfelles je zweimal den Streptococcus pyogenes, den Staphylococcus pyogenes albus, den Staphylococcus pyogenes tenuis, je einmal den Diplococcus pneumoniae, den Streptococcus pyogenes mit dem Staphylococcus pyogenes albus, den Streptococcus pyogenes mit dem Diplococcus pneumoniae und endlich zweimal Stäbchen, neben welchen mikroskopisch auch Kokken vorgefunden wurden, die aber in den Kulturen nicht aufgingen.

In den Fällen, in denen das Trommelfell bereits perforirt war, wurde der Streptococcus pyogenes nachgewiesen.

Diese Untersuchungen sind aus zwei Gründen nicht als vollkommen einwandfrei anzusehen, und zwar deshalb, weil einerseits der Diplococcus pneumoniae in dem einen Falle bloss auf Grund der mikroskopischen Untersuchung als solcher bezeichnet wurde, und weil andererseits in einigen Fällen primär bloss Gelatineplatten, aber keine Agarplatten angelegt worden waren, ein Missstand, auf welchen gerade bei der Untersuchung des Sekretes bei der Otitis media in letzter Zeit Zaufal hingewiesen hat und welchem ganz besonders hinsichtlich des Nachweises des Diplococcus pneumoniae, welcher bekanntlich nur bei höherer Temperatur zur Entwickelung gelangt, eine wesentliche Bedeutung zukommt.

Ein besonderer Werth für die Frage nach der Aetiologie der acuten Mittelohrentzündung kann wohl den Untersuchungen des Autors nicht beigelegt werden.

In vier Fällen von Tubenaffektion mit Ansammlung von reinem Serum konnten in dem letzteren durch Plattenkulturen keine Mikroorganismen nachgewiesen werden. Allerdings sind auch hier wieder in zwei Fällen bloss Gelatineplatten angelegt worden.

Dittrich (Prag).

Powell, Godlee und **Taylor,** Actinomycosis hominis. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 7. pg. 320.)

Ein junger, aus tuberculöser Familie stammender Milchmann erkrankte mit den Symptomen einer rechtsseitigen Rippenfellentzündung. Allmählich bildete sich eine pralle Anschwellüng in der hinteren unteren Achselgegend. In dem durch Incision entleerten Eiter fanden sich die makroskopisch schon erkennbaren Actinomycesdrusen, welche auch durch den mikroskopischen Nachweis als solche festgestellt wurden.

Crookshank legte Reinkulturen desselben an. (Eine nähere Beschreibung derselben wird nicht gegeben. Ref.) In der an diese Mittheilungen anschliessenden Diskussion wurde über weitere Fälle berichtet.

Kurth (Berlin).

Galtier, V., Détermination des espèces animales aptes à contracter, par contagion spontanée et par inoculation, la pneumo-entérite infectieuse, considérée jusqu'à présent comme une maladie spéciale du porc. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 626 ff.)

Verf. wurde vom Ackerbauminister beauftragt, eine in den Basses-Alpes unter den Hammeln wüthende Epizootie näher zu untersuchen. Schon am 12. und 13. Januar a. c. vermochte er festzustellen, daß es sich um Pneumo-Enteritis (Rothlauf) handle, welche bei 3 Gutsbesitzern nachweislich von kurz vorher gekauften kranken Schweinen auf die Hammel übertragen worden war. Bei dem einen war die Ansteckung dadurch erfolgt, dass die betreffenden Schweine in demselben Pferch mit den Hammeln zusammen lebten,

bei den beiden anderen dadurch, dass die Hammel entweder auf der Weide mit den Schweinen zusammentrafen oder den Ort häufig besuchten, an welchem die Kadaver der todten Schweine vergraben worden waren. Von sieben Schweinen war nur eins gefallen, dagegen waren 55 Hammel verendet. Als einer der noch lebenden kranken Hammel getödtet ward, fanden sich im Innern die gleichen Erscheinungen wie bei Pneumo-Enteritis der Schweine. Mit dem dem untersuchten Thiere entnommenen Krankheitsstoffe wurden Impfungen und Kulturen angestellt. Mochte derselbe unmittelbar auf Meerschweinchen und Kaninchen und von diesen wieder zurück auf Schwein und Hammel übertragen werden, oder mochte man Kulturen zur Impfung benutzen, immer fanden sich die Erscheinungen der Pneumo-Enteritis. Man beobachtete an den erkrankten Thieren Husten, Nasenausfluss, Fieber, Apetitlosigkeit, Frost, Leibschmerzen, rothe Flecke am Körper. Später traf Verf. im Schlachthause zu Lyon auf ein in der Genesung von der Pneumo-Enteritis begriffenes Schwein. Er entnahm von demselben ein Stück Bronchialdrüse, um Impfungen und Kulturen zu machen. Die Kulturen zeigten dasselbe Bacterium wie aus dem in den Basses-Alpes benutzten Materiale und die Impfungen waren von denselben Erscheinungen wie dort begleitet. Dasselbe war auch der Fall bei einer dritten Virusquelle, einem aus dem Departement Loire stammenden, an Pneumo-Enteritis verendeten jungen Schweine entnommen. Da sich Meerschweinchen und Kaninchen, Hammel und Ziegen, Hunde und Tauben, ja vielleicht selbst Rinder für die Krankheit empfänglich erweisen, hält es Verf. für angezeigt, auf den Gütern, wo unter Schweinen Rothlauf herrscht, alle Verbindungen zwischen den Schweinen und den übrigen Thieren aufzuheben.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Stölting, Entfernung eines eingekapselten Cysticercus aus dem Auge. (Arch. f. Ophthalm. Bd. XXXIV. 1888. Abth. 4. p. 139—144.)

Im vorliegenden Falle handelt es sich bei einem 20jährigen Soldaten (Hannover) um einen subretinalen Cysticercus, der 6 mm nach aussen und oben vom Sehnerveneintritt seinen Sitz hatte. Der erste Versuch, das Entozoon zu extrahiren, war vergeblich, dagegen gelang es beim zweiten Mal, jedoch platzte, da zur Herausbeförderung ein stärkerer Zug mit der Pincette nöthig war, sowohl die Kapsel als auch die Blase des Thieres. Die Kapsel erwies sich als aus degenerirter Netzhaut bestehend. Die Grössenverhältnisse der Cysticercusblase konnten wegen der Läsion nicht festgestellt werden, die Länge von Kopf und Halstheil zusammen, ohne die S-förmige Krümmung zu rechnen, betrug 2 mm. Saugnäpfe und Hakenkranz waren sichtbar, aber Angaben über die Anzahl derselben fehlen. Ebenso werden in der Mittheilung Angaben vermisst über die muthmassliche Zeit, die der Cysticercus zu seiner Entwickelung im Auge gebraucht hat, und namentlich darüber, ob Pat. Träger einer Taenia sol. war oder nicht. Letzterer Punkt dürfte bei allen einschlägigen

Mittheilungen um so mehr Berücksichtigung verdienen, als er zur Klärung der von Virchow geleugneten (siehe die Dressel'sche Dissertation), aber von Leuckart vertheidigten Autoinfection beizutragen im Stande ist. Schlaefke (Cassel).

Mensinga, Ein Fall von Taenia bei einem zehnwöchentlichen Säugling. (Internationale klinische Rundschau. 1889. N. 17.)

Mensinga hatte Gelegenheit, eine Taenia bei einem 10 Wochen alten Kinde zu beobachten.

M. meint, der Keim der Taenia sei dadurch in den Körper des Kindes gelangt, dass demselben ungekochte Kuhmilch in der Flasche verabreicht wurde, wobei Gefässe, welche abwechselnd für die Schlachterei wie für die Milch gebraucht und nicht gehörig gereinigt wurden, als Transportmittel gedient haben mochten.

Es stellte sich heraus, dass der Vater des Kindes, als letzteres 14 Tage alt war, ein finniges Schwein geschlachtet hatte.

Dittrich (Prag).

Löbker, K., Ueber den subphrenischen Echinococcus. (Vortrag.)

Brunn, v., Ueber einen Fall von Echinococcus der Lunge. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 18.)

In der ersten Arbeit wird der Mittheilung eines Krankheitsfalles, in welchem eine zwischen Zwerchfell und Leber sitzende Echinococcusgeschwulst richtig als solche erkannt und mittelst Laparotomie glücklich entfernt wurde, eine kurze statistische Bemerkung über die Verbreitung der Echinokokken vorausgeschickt. Der Verf. berichtet, dass in den dem Tage seines Vortrags vorausgehenden 5 Wochen im Greifswalder Schlachthaus in 54 Lungen und 21 Lebern von 120 geschlachteten Rindern, in 14 Lungen und 5 Lebern von 295 geschlachteten Schafen und in 8 Lungen und 17 Lebern von 569 Schweinen der Parasit gefunden wurde. Er erklärt dessen Häufigkeit bei Hunden dadurch, dass es Sitte sei, diesen die Eingeweide der Schlachtthiere als Futter zu geben.

Die andere Arbeit beschreibt einen Fall von Echinococcus der Lungen, welcher durch Husten eliminirt wurde, nachdem er wiederholt Ursache von Lungenentzündungen gewesen war. — Bei der Erwägung, auf welche Weise der Parasit in die Lunge gelangt sein könne, schliesst der Verf. die Möglichkeit der Einathmung eines Echinokokkeneies aus, da zu der Sprengung der derben und festen Eihüllen, welche der Entwickelung des Wurms vorausgehen müsse, die chemische Einwirkung des Magensaftes unerlässlich sei. Für ebenso unwahrscheinlich hält er es, dass Echinokokkenembryonen, die Magen- oder Darmwand durchbohrend, schliesslich bis zu der Lunge gewandert seien; anstatt einen so weiten Weg zurückzulegen, würden sie schon vorher in Organen, welche dem Darmkanal näher liegen, Platz und Gelegenheit zur Ansiedelung und Entwickelung gefunden haben. Der Verf. nimmt dagegen eine Verschleppung der Parasiten durch die Lymphbahn an, in welche die Embryonen sehr

wohl von den Lymphendigungen der Magen- und Darmwand aus gelangen können. Kübler (Berlin).

Bowlby, Mittheilung über 2 Fälle von Filaria immitis beim Menschen. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 16. pg. 786.)

1) Bei der Sektion eines Arabers, welcher an Blutharnen gelitten hatte und dessen Blasenwand sich bei Lebzeiten schon verdickt anfühlte, fanden sich in der Vena portarum zahlreiche weibliche Würmer. In der stark verdickten Blasenwand waren zahlreiche Eier eingebettet. Auch in den Harnleitern und Nieren fanden sie sich, sowie, in geringer Zahl, in den etwas derb anzufühlenden Lungen. — 2) Bei einem 17jährigen Knaben wurde ein Tumor im Rectum entfernt. Derselbe erwies sich als aus einem lockeren, reichlich zellenhaltigen, fasrigen Gewebe bestehend, in dessen Zwischenräumen zahlreiche Eier lagen. Kurth (Berlin).

Turner, Dawson F. D., Trichinosis. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 19. pg. 934.)

Bei der Sektion eines an Krebs verstorbenen Mannes fanden sich in allen Muskeln, ausser am Herzen, zahllose Trichinen, welche, wie Fütterung einiger nach 3 Wochen getödteter Kaninchen bewies, lebendig waren. Die Anamnese ergab als einzigen Anhalt für den Zeitpunkt der Infektion des Mannes eine vor 27 Jahren stattgehabte schwere Erkrankung an Muskelrheumatismus, welche ihn Monate lang an das Bett gefesselt hatte. Turner glaubt, dass dieses die Infektion mit Trichinen gewesen sei. Die längste bisher bekannte Lebensdauer von Trichinen innerhalb des menschlichen Körpers ist die von Virchow in einem Falle auf 13 Jahre angegebene. Kurth (Berlin).

Vuillemin, Paul, La maladie du Peuplier pyramidal. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 632 ff.)

Seit Jahren wird in der Lorraine und an anderen Orten die Pyramidenpappel (Populus pyramidalis) durch eine Krankheit heimgesucht, die von einem parasitischen Pilz, dem Genus Didymosphaeria angehörig, herrührt. Im Frühjahr erscheint an den jungen Zweigen der unteren Aeste ein einseitiger, brauner Fleck, in Folge dessen sich später der darüber befindliche Zweigtheil schwärzt und krümmt. Die darunter befindlichen Knospen treiben aus, werden aber im nächsten Frühjahr, wenn sie die Höhe des kranken Theils erreicht haben, ebenfalls angesteckt. Indem der Pilz die Bildung neuer Zweige anregt, rückt er nach oben vor. Da in der erkrankten Gegend durch den Pilz sowohl, als auch durch die von ihm hervorgerufenen Adventivzweige alle Nährstoffe aufgebraucht werden, erschöpft sich der Baum nach und nach und geht schliesslich zu Grunde, sobald die grössere Anzahl der Aeste erkrankt ist. Der Gipfel vertrocknet schon, ehe der Pilz ihn erreicht hat.

Das Pilzmycel bildet unter der Epidermis dichte Verflechtungen, aus denen Pykniden und Perithecien entstehen, welche die

Rinde emporheben und sich zwischen den schwarzen zusammengezogenen Zellen festsetzen. Vom Monat Mai ab zerreissen die Pykniden die Epidermis und lassen elliptische, wasserhelle, 5—6 μ lange, 2—2,5 μ breite, mit einer Sporidiole versehene Stylosporen hervortreten. Dieselben keimen unmittelbar in 1 oder 2 end- oder seitenständige, reich septirte Schläuche aus. Sie bilden die frühere „Phoma salicina". Fast gleichzeitig mit den Pykniden treten auch die Perithecien auf. Anfangs sind dieselben mit den Pykniden, von denen sie sich durch ihren Inhalt sehr scharf unterscheiden, gemischt. Nach und nach gewinnen sie aber das Uebergewicht, und im Herbst und im ersten Frühjahr finden sie sich ganz allein noch vor. Anfangs ohne alle Ordnung über die befallene Fläche zerstreut, erscheinen sie schliesslich dicht gedrängt; manchmal stehen sie selbst paarweise beisammen; ein Stroma fehlt ihnen. Die jungen Asken beobachtet man in den ersten Tagen des Juni; Mitte Juli sind die Sporen schon ziemlich gut ausgebildet, und im September haben einige bereits ihr definitives Aussehen gewonnen. Es war aber nicht möglich, mit solchen schon jetzt eine Keimung zu erzielen. Die Perithecien sind kugelig, nicht über $^1/_5$ mm gross, haben häutige Wandungen und eine abgerundete, enge Mündung ohne Papille. Die aufrechten Asken mischen sich mit dünnen, unregelmässig verästelten Paraphysen, deren Wände vergallerten. Sie bestehen aus einem kurzen Stiele und einem am Grunde ausgebauchten Sporensacke von 85 μ Länge und 28 μ Durchmesser. Ihre Membran besteht aus einer äusseren starren Schicht, die am Stiele in eine feine und durchlässige Substanz übergeht, und aus einer inneren gallertartigen Schicht. Die Sporen werden von einem körnigen Epiplasma umgeben, sind in dem erweiterten Theile unregelmässig in 2 Reihen angeordnet und erreichen 22 μ in der Länge bei 14 μ Breite. Sie sehen hellbraun aus, besitzen eine glatte, der Schleimhülle entbehrende Wand und bestehen aus zwei ungleichen, durch eine tiefe Einschnürung getrennten Zellen, von denen die grössere nach vorn gerichtet ist. In Wasser getaucht, nehmen die Schläuche durch ihren Stiel viel Flüssigkeit auf; gleichzeitig werden sie von den vergallerteten Paraphysen seitlich zusammengedrückt, so dass, wenn das Maximum der Spannung erreicht ist, die vergallertete Schicht hervortritt und die starre Aussenschicht zu einem Cylinder zusammengepresst wird, in dem sich die Sporen in eine Reihe anordnen. Da nun diese Vorgänge in allen Schläuchen sich wiederholen, wird die Mündung des Peritheciums in übermässiger Weise erweitert, und dasselbe gewinnt das Aussehen der Cupula einer Ascobolee. Die Sporen werden Schlag auf Schlag aus den Schläuchen hervorgetrieben. Wenn die letzte ausgestossen ist, sinkt ihre Länge von 135 auf 85 μ herab, und die Ränder des Lochs, durch welches sie hervorgingen, rollen sich nach innen. Auf diese Weise werden im ersten Frühjahr die jungen Zweige mit Sporen übersät. Die Askosporen keimen sehr bald, indem sie an der Spitze oder seitlich aus der grossen Zelle einen Faden treiben. Nach diesen Befunden gehört der Parasit zu dem Fuckel'schen Genus Didymosphaeria.

Mit Fuckel's Otthia populina ist er nicht zu identificiren, denn die Verbreitung der Perithecien über die erkrankte Stelle, der Mangel der Papille an der Mündung des Peritheciums, welche sich zur Zeit der Sporenausstossung übermässig erweitert, die Vertheilung der Askosporen auf 2 Reihen am Grunde des Ascus sprechen dagegen; auch schreibt Fuckel seiner Otthia populina gefärbte zweizellige Stylosporen zu. Der Pilz würde demnach als Didymosphaeria populina zu bezeichnen sein. Kupferlösungen und schwefelsaure Magnesia hemmen seine Entwickelung; doch da seine Wirksamkeit immer nur an den in der Nähe des Bodens befindlichen untersten Zweigen beginnt, ists wohlfeiler, ihn durch Beseitigung der unteren Zweige zu vertilgen.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Tiemann, F. und **Gärtner A.,** Die chemische und mikroskopisch-bakteriologische Untersuchung des Wassers. Zum Gebrauch für Chemiker, Aerzte, Medicinalbeamte, Pharmaceuten, Fabrikanten und Techniker. Zugleich als dritte vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage von Kubel-Tiemann's Anleitung zur Untersuchung von Wasser u. s. w. Mit vielen Holzschnitten und 10 chromolithographischen Tafeln. Braunschweig (Friedrich Vieweg u. Sohn) 1889.

Preis 22,5 M.

Der erste Theil des Werkes (von Tiemann), welcher die rein chemische Untersuchung des Wassers eingehend behandelt, kann an dieser Stelle — ohne dass durch das Schweigen eine Kritik ausgeübt werden sollte — übergangen werden. Wir berücksichtigen den zweiten von Gärtner verfassten mikroskopisch-bakteriologischen Theil. Er behandelt im I. Abschnitt unter Hinweis auf das Vorkommen von pathogenen Mikroorganismen die Nothwendigkeit der bakteriologischen Wasseruntersuchung, in II den mikroskopischen Nachweis anorganischer Stoffe, in III den Nachweis der organischen Partikel im Wasser, besonders der geformten Stoffe des menschlichen Haushaltes; IV bringt er die lebenden niederen Wesen des Wassers und zwar nicht nur die Bakterien, sondern auch Pilze, Algen, Infusorien etc., V die allgemeinen Beziehungen dieser Organismen zum Wasser, VI die Organismen als Krankheitserreger, unter besonderer Betonung der Verbreitung von Krankheiten durch das Wasser, VII die Bakterien in ihrem Verhältniss zum Wasser, VIII die Menge der in verschiedenen Wässern gefundenen Bakterien. In Abschnitt IX werden unter dem Titel „Herkunft der Mikroorganismen im Wasser“ die Bakterien des Bodens, Filteranlagen im Grossen u. s. w. behandelt, in X die Vermehrung der Bakterien im Wasser, in XI die Lebens- und Vermehrungsbe-

dingungen der Mikroorganismen im Wasser und zwar die allgemeinen Ernährungsbedingungen der Bakterien, ihre Menge in Wässern verschiedener Zusammensetzung, Einfluss des Lichts, der Temperatur, der Jahreszeit, der Strömungen etc. auf die Menge der Bakterien u. s. w. XII verschafft eine Uebersicht über die Schwankungen im Bakteriengehalt ein und desselben Wassers, XIII erwähnt auf 2 Seiten, dass andere Forscher verschiedene Bakterienarten unterschieden haben. XIV erörtert unter Beigabe einer diagnostischen Tabelle die bis jetzt im Wasser gefundenen pathogenen Bakterien und XV giebt schliesslich die Anleitung zur praktischen Ausführung der Wasseruntersuchung.

Ein dritter, von beiden Autoren gemeinsam verfasster Theil handelt von der Beurtheilung der chemischen und bakteriologischen Befunde.

Was nun die Behandlung betrifft, welche Verf. im Einzelnen dem oben aufgeführten Material zu Theil werden lässt, so verdient hervorgehoben zu werden, dass er alles bringt, was eventuell dem Untersucher aufstossen könnte. So richtig das im Allgemeinen ist, führt es den Verf. doch in den Cap. II, III, IV etwas zu weit. Wenn Cap. II die Krystalle behandelt, welche nach dem Verdunsten von Wasser auf dem Objektträger zurückbleiben, so ist dem gewiss zuzustimmen, aber für überflüssig muss Ref. es z. B. halten, wenn Verf. in Cap. III Kohlenstückchen abbildet. Verf. denkt wohl etwas zu gering von dem Wissen und Können seiner Leser. Wer solche Dinge nicht von etwas anderem unterscheiden kann, wird auch mit Hülfe des vorliegenden Buches zu keinen brauchbaren Resultaten kommen. Am wenigsten einverstanden ist Ref. mit Cap. IV. In diesem werden zuerst die allgemeinen morphologischen Verhältnisse der Bakterien behandelt. Sollten diese Punkte einmal berührt werden, so hätte schon eine präcisere Behandlung Platz greifen können; und wenn Verf. die Bakterien in Kokken, Bakterien, Bacillen, Spirillen scheidet, so ist das zwar in mancher Beziehung anschaulich, aber es hat doch schon einige Schwierigkeiten, Sarcina, Merismopedia u. a. bei den Kokken unterzubringen, ganz unrichtig indes scheint es dem Ref. zu sein, wenn Verf. seine Bacillen in endo- und arthrospore gliedert; de Bary hat die Unterscheidung in Endo- und Arthrosporen ganz generell getroffen, und es ist ja auch nicht einzusehen, warum ein Spirillum nicht endospor, Leuconostoc nicht arthrospor sein kann.

Das Streben nach Vollständigkeit hat den Verf. des Weiteren dazu veranlasst, Algen und Pilze, welche im Wasser häufig angetroffen werden, abzubilden und kurz zu besprechen. Nach dem Geschmack des Referenten wäre es, diesen Abschnitt ganz zu streichen. Ein Werk wie das vorliegende kann naturgemäss nur wenig in der angedeuteten Richtung bringen und dieses Wenige ist überflüssig für den, der die Sachen kennt und reicht nicht aus für den Unbewanderten, der in jedem einigermassen brauchbaren botanischen Buche bessere Belehrung finden wird. Wenig Beifall haben beim Ref. auch die zu diesem Capitel gehörigen Abbildungen gefunden. Zur Erläuterung des über die Bakterien und

andere niedere Organismen Gesagten dienen vielfach Abbildungen gefärbter Präparate. So nützlich das Färben für viele Fälle unzweifelhaft ist, hat es für das hier Behandelte doch nur beschränkte Bedeutung. Das zeigt sich besonders in der, Hefezellen in Gestalt einiger blauer Flecke darstellenden, Fig. 39, Taf. III, aus welcher nicht einmal der Fachmann etwas herauserkennt. Auch die anderen nicht gefärbten Pflanzenabbildungen lassen manches zu wünschen übrig. Wollte Verf. einmal Abbildungen geben, so wäre es wohl richtiger gewesen, die guten Abbildungen, welche in grosser Zahl vorhanden sind, in Holzschnitten zu copiren, statt selber neue anfertigen zu lassen. Dem Leser wäre dann auch ein gut Stücklein Geld erspart worden.

In Cap. V—XIV behandelt Verf. das Verhalten der Bakterien im Wasser in ausführlicher Weise, unter eingehender Berücksichtigung der Litteratur, z. Th. unter Prüfung durch eigene Versuche. Hier ist der Verf. voll und ganz zu Hause und demgemäss wird dieser Theil auch allseitig die verdiente Anerkennung finden. Dem damit gespendeten Lobe thut es keinen Abbruch, wenn Ref. glaubt, noch auf einige Punkte hinweisen zu sollen, mit welchen er persönlich nicht ganz einverstanden ist. Auf einem Gebiet, das noch so sehr der Durcharbeitung bedarf, wie das der Bakterien-Wasserfrage, ist eine gewisse Breite der Behandlung nur zu loben, weil der Leser dadurch in die Lage versetzt wird, sich ein eigenes Urtheil zu bilden; aber an manchen Stellen hat Verf. doch des Guten etwas zu viel gethan, z. B. werden in Cap. XI^{B} 13 Seiten Tabellen gebracht, um zu zeigen, dass bislang keine direkten Beziehungen zwischen der Anzahl der Bakterien und den chemischen Eigenschaften des Wassers nachgewiesen werden konnten. Etwas zu kurz erscheint Cap. XI, hier wäre eine etwas eingehendere, präcise Schilderung der allgemeinen Lebensbedingungen wohl erwünscht gewesen. Cap. XIII würde, wenn sich auch nach der Lage der Dinge eine Aufzählung der im Wasser gefundenen Bakterienarten nicht geben liess, zweckmässig den Hinweis enthalten, dass man bislang immer mit Gemengen von Bakterien gearbeitet hat, dass aber viele Fragen weit klarer sich beantworten lassen werden, wenn man erst die verschiedenen Arten isolirt hat.

Cap. XV gibt die Anleitung zur praktischen Untersuchung, bringt ein Verzeichniss der zur mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchung nothwendigen Gegenstände sowie Anweisung für die Vorbereitung, dann für die Ausführung der Arbeit und erörtert schliesslich in ansprechender Weise die etwaigen Fehler der Methode. Auch dieses Capitel ist gut und zweckentsprechend behandelt; Ref. ist erfreut, in einem „Behelfe“ überschriebenen Abschnitt hervorgehoben zu sehen, dass und wie man viele complicirte Apparate entbehren kann, weil mancher, der sich mit solchen Arbeiten befassen möchte, wegen des vielen, scheinbar unentbehrlichen Handwerkszeuges davor zurückschreckt. Andererseits wäre eine etwas gleichmässigere Behandlung der verschiedenen Apparate und Handgriffe zu wünschen. Da wird z. B. ein gewöhnlicher vier-

kantiger Blechkasten zur Aufbewahrung von Glasplatten, Glasstäben etc. von aussen abgebildet, dagegen der Heisswassertrichter bei allen Lesern als bekannt vorausgesetzt — wie ich glaube mit Unrecht.

Die hier geübte Kritik sollte nur dazu dienen, auf Einzelheiten aufmerksam zu machen, die nach des Referenten Meinung bei einer neuen Auflage, die er dem Buch gern wünscht, zu verbessern wären, herabsetzen sollte sie das Werk nicht, das für die bakteriologische Wasseruntersuchung ein höchst willkommenes Handbuch sein wird. Oltmanns (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Balizky, M., Ueber die Wirkung der Rotzbacillen bei Hunden. (Aus dem Laboratorium von Prof. Rajensky, Direktor des Veterinär-Institutes in Charkow.) [Russisch.]

In praktischer Hinsicht ist es sehr interessant, die Wirkung der Rotzbacillen bei Hunden zu kennen. Die Litteratur hierüber lehrt, dass man bei Hunden bereits zahlreiche Versuche von Impfungen mit Rotzbacillen gemacht hat, aber die Resultate dieser Untersuchungen stehen mit einander nicht in Uebereinstimmung, besonders was die Schlussfolgerungen der Verwendbarkeit der Hunde für diese Impfungen betrifft. Viele Autoren sind der Ansicht, dass Hunde für das Rotzcontagium empfänglich seien, während Renault und Bouley gezeigt haben, dass nicht alle Hunde in gleicher Weise dafür empfänglich sind, ebenso haben die Versuche von Prof. Gordejen in dieser Beziehung negative Resultate ergeben. Das wichtigste Symptom nach der Impfung mit Rotzcontagium bei Hunden ist das Auftreten von Geschwüren an der Impfstelle. Der Tod der Hunde nach Impfungen mit Rotzcontagium ist nur in sehr seltenen Fällen beobachtet worden, so dass man nur dem Auftreten oder Fehlen der obengenannten Geschwüre an der Impfstelle eine entscheidende Bedeutung für die Empfänglichkeit der Hunde für Rotz beimessen kann. Zu bemerken ist aber, dass diese Geschwüre keine charakteristischen Eigenschaften haben und ebenso wie andere Geschwüre auch zur Heilung kommen können. Ausserdem muss man des Oefteren mehr oder weniger lange Zeit, manchmal sogar einige Wochen warten, bis irgend welche Erscheinungen nach der Impfung mit Rotzcontagium auftreten.

Bei seiner Untersuchung stellte sich der Verf. folgende Fragen: 1) Sind alle Hunde für Rotzcontagium empfänglich? 2) Welche Zeit nach der Impfung kann man das Rotzcontagium im Organismus mit Hülfe bakteriologischer Untersuchungen nachweisen und wie lange erhält sich dieses im Organismus? 3) Unter welchen Bedingungen lässt sich der Hund als ein für Rotzcontagium empfängliches Thier verwerthen? 4) Kann die Giftigkeit des Rotzcontagiums im Hundeorganismus abgeschwächt werden, wie es einige Beobachtungen von Galtier zeigen, oder nicht?

Als Impfmaterial für die Hunde benutzte Verf. immer entweder den Schleim der Nase rotzkranker Pferde, oder den Inhalt der Rotzknoten. Sowohl bei der Impfung als auch beim Anlegen von Kulturen hat der Verf. alle nothwendigen Vorsichtsmassregeln getroffen. Bei der Impfung der Hunde hat er das Rotzcontagium durch verschiedene Stellen eingeführt, so durch die Haut in die Gelenke, die vordere Augenkammer, Trachea, Lungen, Milz, in das Blut, die Nasen-, Brust- und Bauchhöhle. Die inficirten Thiere (Hunde) wurden verschiedene Zeit nach der Impfung durch einen Stich in die Medulla oblongata getödtet. Zu Kulturen von Rotzbacillen benutzte der Verf. immer die mehr oder weniger pathologisch veränderten Organe und zwar gleich nach dem Tode des Thieres. Bei seinen Untersuchungen ist Verf. zu dem Schlusse gekommen, dass der beste Nährboden für die Kultur von Rotzbacillen sterilisirte Kartoffel ist, obgleich sich auch Agar-Agar, Gelatine und Bouillon in gleicher Weise benutzen lassen. Was die zeitliche Entwickelung der Kulturen von Rotzbakterien betrifft, so hat Verf. die Beobachtung gemacht, dass die Kulturen von Hunden dann am schnellsten und energischsten sich entwickelt hatten, wenn dieselben mit dem Sekrete der Nasenschleimhaut von an akutem Rotz leidenden Pferden geimpft worden waren.

Verf. hat im Ganzen bei seinen Untersuchungen 55 Versuche gemacht, welche er in seiner Arbeit auf 7 Gruppen vertheilt hatte. In der ersten Gruppe hat er 4 Hunde mit der Absonderung der Nasenschleimhaut eines an Rotz leidenden Pferdes geimpft; zweien von diesen Hunden hat er Rotzcontagium in das obere Sprunggelenk injicirt, einem dritten unter die Haut derselben Gegend und einem vierten Hunde in das Milzparenchym. Den ersten Hund hat er 14 Tage, den zweiten 23, den dritten 15 und den vierten 13 Tage nach der Impfung getödtet. Die Erscheinungen intra vitam waren bei allen diesen Hunden beinahe ein und dieselben, ohne dass sie für die Diagnose der Krankheit charakteristisch gewesen wären. Die Diagnose auf Rotz konnte jedoch aus der pathologisch-anatomischen Untersuchung sowie auch aus der Möglichkeit, bei allen diesen Hunden die Rotzbakterien zu kultiviren, genügend sicher gestellt werden. Es ist noch zu bemerken, dass intra vitam bei allen diesen Hunden verschiedene Zeit nach der Impfung an verschiedenen Stellen der Haut der Füsse knotenähnliche, haselnussgrosse Geschwüre sich entwickelt hatten.

In die zweite Gruppe gehören 9 Hunde, die der Verf. auf folgende Weise impfte: Dreien von ihnen injicirte er Rotzcontagium in das Lungenparenchym, zweien anderen in das Milzparenchym, dreien unter die Haut und einem in das obere Sprunggelenk. Von den Hunden, welche in das Lungenparenchym geimpft worden waren, wurde einer 5 Tage, der zweite 8 Tage und der dritte 10 Monate nach der Impfung getödtet. Der eine von den in das Milzparenchym geimpften Hunden wurde nach 9, der zweite nach 29 Tagen getödtet. Von den unter die Haut geimpften Thieren wurde das eine 69 und das zweite 232 Tage nach der Impfung getödtet. Alle diese Hunde wurden mit Rotz aus der Nasenschleimhaut eines ohne Zweifel an Rotz leidenden

Pferdes unter Berücksichtigung aller Kautelen geimpft. Verf. hat nur bei einem von diesen mit Rotzcontagium inficirten Hunden Abscessbildung an der Stelle der Impfung gesehen; an derselben Stelle entwickelte sich später ein Geschwür. Als pathologisch-anatomische Veränderungen bei diesen Thieren fand man die Lymphdrüsen vergrössert, hyperplastisch angeschwollen; im Lungenparenchym sah man mehr oder weniger zahlreiche, kleine, bis hanfkorngrosse, weisse oder graue Knötchen, welche grösstenteils an der Oberfläche und besonders am Rande der vorderen Lappen ihren Sitz hatten. Von allen Hunden hat der Verf. die Milz, die Lymphdrüsen und die Lungen mit der nöthigen Vorsicht herausgeschnitten und aus ihnen charakteristische Kulturen von Rotzbacillen bekommen. Dabei liess sich konstatiren, dass die Kulturen sich desto langsamer entwickelten, je später nach der Impfung der Hund getödtet worden war. So z. B. hat der Verf. bei einem Hunde, welcher einen Monat nach der Impfung getödtet worden war, bereits in den ersten 2—3 Tagen Kulturen von Rotzbacillen erhalten; bei einem anderen Hunde, welcher zwei Monate nach der Impfung getödtet worden war, fand die Kulturentwickelung erst nach 5—7 Tagen statt. Aus den Organen, welche von dem im 8. Monate nach der Impfung getödteten Hunde stammten, konnte der Verf. nach 8 Tagen bloss eine einzige Kolonie erhalten. Von den nach 11 Monaten getödteten Thieren ist die Kulturentwickelung trotz sehr vieler Impfungen nicht mehr gelungen. Auf Grund dieser Beobachtungen kommt Verf. zu dem Schlusse: das Rotzcontagium geht nach und nach zu Grunde; nur für die Dauer von 6—8 Monaten bewahrt es im Hunde noch seine Lebensfähigkeit.

Für die dritte Gruppe seiner Versuche hat der Verf. das Rotzcontagium von einem sicher an Rotz leidenden Pferde genommen und zwar das Sekret der Nasenschleimhaut. Bei der Sektion dieses Pferdes hat man folgende Veränderungen gefunden: die Schleimhaut der rechten Seite des Septum nasi erscheint ulcerirt und auf jener der linken Seite, ebenso auch an den Choanen finden sich Geschwüre und Knoten von verschiedener Grösse; die Schleimhaut der rechten Stirnhöhle und die des Antrum Highmori dagegen ist mit Granulationswucherungen bedeckt. In den Lungen, sowohl auf ihrer Oberfläche als auch in ihrem Parenchym, konnte man eine grosse Menge tastbarer, harter Knoten konstatiren. Mit dem Nasensekrete dieses Pferdes hat Verf. 6 Hunde geimpft; einem von diesen war das Rotzcontagium in die Milz injicirt und derselbe 5 Tage nach der Impfung getödtet worden; zweien anderen in das Lungenparenchym; einer von diesen ist 6 Tage, der andere 14 Tage nach der Impfung getödtet worden; dem vierten Hunde in die Brusthöhle und wurde derselbe 9 Tage nach der Impfung getödtet. Bei dem fünften erfolgte die Impfung unter die Haut, beim sechsten in das obere Sprunggelenk. Diese beiden Hunde liess Verf. noch zwei Monate nach der Impfung am Leben. Sämmtliche Hunde zeigten nach der Impfung kein einziges Symptom, welches auf die Rotzerkrankung hindeuten konnte, ausgenommen eine geringfügige Tem-

peratursteigerung. Bei der Sektion fand Verf. auch nicht scharf ausgesprochene, auf Rotz zu beziehende Veränderungen in den verschiedenen Organen; diese Veränderungen aber desto ausgesprochener, je länger das Versuchsthier am Leben gelassen worden war. Jedoch gelang es dem Verf., von allen 6 Hunden, aus den verschiedensten Organen derselben Reinkulturen von Rotzbacillen zu erhalten, von welchen zur Kontrole an einem Pferde, einem Hunde und einem Kaninchen Impfungen gemacht wurden. Alle diese Thiere erkrankten an Rotz, was man sowohl durch die Sektion als auch durch den Erhalt von Reinkulturen sicher constatiren konnte. Von der Kultur, welche er von einem 60 Tage nach der Impfung getödteten Hunde erhalten hatte, hat Verf. einem Pferde in die Nasenschleimhaut injicirt. Bei diesem Pferde fand eine Temperatursteigerung erst am 8. Tage nach der Impfung statt (gewöhnlich erfolgt die Temperatursteigerung am 2.—3. Tage nach der Impfung) und konnte Verf. keine Veränderungen an der Impfstelle bemerken, wohl aber die gewöhnlichen Veränderungen im Lungenparenchym. Um dieses zu erklären, denkt Verf. an eine Abschwächung des Rotzcontagiums durch das lange Verbleiben desselben im Hundeorganismus und stellt sich vor, dass, als dieses abgeschwächte Contagium wieder in den Pferdeorganismus gebracht wurde, es erst allmählich seine Virulenz wieder bekommen und im Milz- und Lungengewebe, wo eben charakteristische Veränderungen bemerkt worden waren, einen günstigen Nährboden gefunden hat. [Man kann auch hier voraussetzen, dass das Pferd schon früher an Rotz krank war, was für die Impfung immer eine grosse Rolle spielt. In jedem Falle muss man bei ähnlichen Versuchen sehr vorsichtig sein, bevor man diese oder jene Schlussfolgerung macht. Ref.]

Das Rotzcontagium für 12 Hunde in der IV. Gruppe war der Schleim der Nase eines ohne Zweifel an Rotz leidenden Pferdes, bei welchem sowohl intra vitam als auch bei der Sektion ganz charakteristische Erscheinungen für Rotz gefunden worden waren. Zweien von diesen 12 Hunden hat der Verf. das Rotzcontagium in die Trachea eingeführt, einer von diesen Hunden wurde 5 Tage, der zweite 6 Tage nach der Impfung getödtet. Zwei andere impfte er in das Lungenparenchym; einer von ihnen wurde 6, der zweite 11 Tage nach der Impfung getödtet. Weitere zwei Hunde impfte er in die V. femoralis, von welchen der Verf. den einen 7, den andern 9 Tage nach der Impfung getödtet hat. Andere zwei wurden in die Bauchhöhle geimpft; von ihnen wurde der eine 8, der zweite 12 Tage nach der Impfung getödtet. Ein Hund wurde unter die Haut geimpft und 13 Tage nach der Impfung getödtet. Einem nächsten Hunde wurde die Impfung in das obere Sprunggelenk, einem anderen in die vordere Augenkammer und dem letzten in die Nasenhöhle gemacht. Die drei letzteren Thiere sind einen Monat nach der Impfung getödtet worden. Bei allen diesen Hunden war intra vitam nichts Charakteristisches für eine etwaige Rotzerkrankung zu bemerken. Bei der Sektion hat der Verf. nur grösstentheils hanfkorngrosse Knötchen im Lungenparenchym gefunden, bei den bakteriologischen Untersuchungen aber immer charakeristische Kulturen erhalten,

welche bei Kontrolimpfungen an anderen Thieren auch immer charakteristische Veränderungen hervorriefen.

In die drei nächsten Gruppen gehören 24 Hunde, welche auch auf ähnliche Weise, wie es oben beschrieben wurde, inficirt worden waren. Viele Hunde der fünften Gruppe, sowie einige Hunde der siebenten Gruppe wurden 18—36 Stunden, alle anderen $2^1/_2$—9 Tage nach der Impfung getödtet. Sowohl aus den Organen von Hunden, welche 18—36 Stunden nach der Impfung getödtet worden waren, als auch aus verschiedenen Organen der später getödteten Thiere hat der Verf. ganz typische Kulturen von Rotzbakterien bekommen, trotzdem intra vitam nichts Charakteristisches bei diesen Hunden zu bemerken gewesen war. Nur in sehr seltenen Fällen konnte er Abscessbildungen an der Stelle der Impfung beobachten.

Von den Schlüssen, zu welchen der Verf. auf Grund seiner Untersuchungen gekommen ist, möchte Ref. nur folgende anführen:

1) Alle Hunde erkranken an Rotz, auf welchem Wege auch die Einführung des Rotzcontagiums in ihren Organismus stattfindet. Die Erkrankung geht einher mit Temperatursteigerung und ziemlich konstanten Veränderungen in den Lymphdrüsen, Lungen und dem Milzparenchym. 2) Das Geschlecht und das Alter der Hunde haben keinen Einfluss auf die Empfänglichkeit. 3) Die Stelle der Einführung des Rotzcontagiums spielt für die Schnelligkeit und Intensität des Krankheitsprocesses keine Rolle. 4) Die Gechwürsbildung an den Impfstellen hängt von der Qualität und vielleicht auch von der Quantität des eingeführten Contagiums ab. Diese Geschwüre sind jedoch weder konstant, noch typisch für die Erkrankung. 5) Bei den mit Rotzcontagium inficirten Hunden hat das Fieber grosse Aehnlichkeit mit dem Typus inversus. 6) Die Rotzbacillen finden sich nicht nur in Rotzknoten, sondern auch in verschiedenen Parenchymorganen, auch wenn dieselben keine makroskopischen Veränderungen darbieten. 7) Aus dem Blute der mit Rotzcontagium inficirten Hunde gelang es dem Verf. nicht, die Rotzbacillen zu kultiviren. 8) Die Versuche haben dem Verf. gezeigt, dass man mit Hülfe der bakteriologischen Untersuchungen das Rotzcontagium im Hundeorganismus schon 18 Stunden (und wahrscheinlich auch noch früher) nach der Impfung finden kann; nach mehr als 8 Monaten nach der Impfung kann es daselbst nicht mehr entdeckt werden. Aus dem Gesagten geht hervor, dass man Hunde für die Diagnose der Rotzkrankheit gut benutzen kann, weil das Rotzcontagium in ihrem Organismus schon sehr kurze Zeit nach der Impfung leicht zu eruiren ist. Es ist noch zu bemerken, dass, wenn man bei der Sektion von wenigstens 3—5 Hunden, die 1—7 Tage nach der Impfung (mit Sekreten von an Rotz verdächtigen Pferden) getödtet worden waren, ein und dieselben pathologisch-anatomischen Veränderungen findet, d. h. Hyperplasie der Lymphdrüsen und des Milzparenchyms und Knoten in den Lungen, man auf Grund schon dieses Befundes allein mit grosser Wahrscheinlichkeit sagen kann, dass das Pferd an Rotz erkrankt ist; findet man aber nicht bei sämmtlichen geimpften und getödteten

Thieren den analogen Befund, so ist zur Sicherung der Diagnose die Anlegung von Kulturen aus den Organen der getödteten Thiere unbedingt erforderlich.

N. Protopopoff (Prag).

Squire, E., The prevention of Phthisis. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 4. pg. 174—175.)

Allgemeine, sehr kurz gehaltene Betrachtungen mit Rücksicht auf Feststellung hygienischer Massnahmen. S. unterscheidet 5 Möglichkeiten der phthisischen Infektion beim Menschen. 1) Die Infektion durch Schnitt- oder Risswunden; 2) auf dem Wege der Schleimhaut des Urogenitalapparates; 3) durch die Conception und die hereditäre Uebertragung; 4) auf dem Wege der Schleimhäute der Verdauungs- und 5) der Respirationswege.

Die prädisponirenden Momente theilt er in folgende Gruppen: 1) Heredität; 2) Zutritt von Luft und Sonnenlicht; 3) Alter und Geschlecht; 4) Gewerbe; 5) Localität, Wohnräume, Klima, Temperatur etc.; 6) besondere lokale und allgemeine Erkrankungen.

Als Mittel zur Verhütung der Krankheit empfiehlt er besonders Massnahmen 1) für genügenden Zutritt frischer Luft zu den Wohnräumen; 2) für die Kräftigung der heranwachsenden Jugend.

Kurth (Berlin).

Weyl, Th., Ueber Creoline. (Berichte d. Deutsch. Chem. Gesellsch. 1889. pg. 138.)

W. hat die seit einiger Zeit in den Handel gebrachten, in der Medicin vielfach verwandten Creoline von Jeyes (Pearson) und Artmann untersucht. Die Analysen ergaben folgende Werthe:

	Artmann	Jeyes (Pearson)
Kohlenwasserstoffe	84,9	56,9
Phenole	3,4	22,6
Säuren	1,9	0,4
Natrium	0,8	2,4

W. warnt vor der Anwendung der beiden Creoline, welche nicht viel mehr als den Namen gemeinsam haben, von ungleicher Zusammensetzung sind und demgemäss auf den Organismus, wie Weyl auch nachgewiesen, ungleiche Wirkung ausüben.

Die Darstellung der beiden Präparate wird von den Fabrikanten geheim gehalten.

Prausnitz (München).

Fränkel, C., Die desinficirenden Eigenschaften der Kresole, ein Beitrag zur Desinfektionsfrage. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 3. p. 521—543.)

Originalberichte über Kongresse.

Erster Kongress der deutschen dermatologischen Gesellschaft in Prag.

In der Zeit vom 9. bis 12. Juni 1889 wurde in Prag unter dem Präsidium des Prof. Philipp Joseph Pick der erste Kongress der deutschen dermatologischen Gesellschaft abgehalten und erfreute sich derselbe einer äusserst zahlreichen Betheiligung von Seite der Fachgenossen nicht nur Oesterreichs und Deutschlands, sondern es waren auch aus anderen Ländern, so aus Belgien, Russland, Japan und Nordamerika Vertreter der dermatologischen Wissenschaft erschienen.

Es kann an dieser Stelle einem Berichte über die Vorträge und wissenschaftlichen Discussionen nur insoweit Raum gegeben werden, als sich dieselben, sei es nun streng auf das Gebiet der Bakteriologie erstreckten oder dieselben doch wenigstens zu diesem Gebiete in naher Beziehung stehen.

I. Sitzung.

Montag, den 10. Juni, Vormittag.

Nach der Begrüssung der Versammlung durch den Präsidenten, ferner durch den Rektor der deutschen Universität in Prag, Prof. Ullmann, Namens der Universität, sowie durch den Decan der medicinischen Fakultät in Prag, Prof. Hofmeister. Namens der letzteren, wurde sofort zur wissenschaftlichen Arbeit geschritten.

Arning (Hamburg): Mittheilungen über Lepra.

Arning berichtet über die erste gelungene Uebertragung von Lepra, welche er auf den Sandwichsinseln im Jahre 1884 bei einem zum Tode verurtheilten Mörder vorgenommen hat. Derselbe war erblich nicht belastet und zur Zeit der Impfung frei von Lepra. Er wurde, um eine spätere zufällige Ansteckung auszuschliessen, von allen anderen Gefangenen vollständig separirt.

Diesem Manne wurden nun an verschiedenen Körperstellen theils Hautstücke von einem mit Lepra tuberculosa behafteten Mädchen eingenäht, theils Leprariten in künstliche Blasen oder Impfstiche eingerieben. Die Impfungen in künstliche Blasen und Impfstiche blieben erfolglos, dagegen entwickelte sich 4 Wochen nach der Einnähung eines Hautstückes am linken Oberarm unter dem Bilde eines subakuten Gelenkrheumatismus eine Krankheit, welche zunächst das linke Ellbogengelenk betraf, später aber auch auf alle anderen Gelenke überging. Nach 4 Monaten gesellten sich Schwellungen des linken Nervus ulnaris und medianus hinzu, welche im Verlaufe von 6 Monaten zurückgingen. Mittlerweile hatte sich

an der Impfstelle ein typischer erbsengrosser Lepraknoten entwickelt, in welchem Arning auch noch nach 16 Monaten überaus reichliche Leprabacillen nachweisen konnte.

Aus den ihm zugekommenen Berichten erwähnt Arning, dass die Lepra bei diesem Manne seit der Impfung weitere Fortschritte gemacht hat, so dass sich derselbe im März 1889 im Zustande des leprösen Marasmus befand.

Arning betont, dass die Impfung in diesem Falle insofern nicht vollkommen einwurfsfrei war, als der vielleicht durch seine Rasse disponirte Mann in einem Lepralande lebte, erwähnt aber andererseits, dass vielleicht gerade die individuelle und klimatische Disposition für den Erfolg der Impfung von Bedeutung war.

Bei Gelegenheit seines Vortrages demonstrirte Arning eine Anzahl seiner prachtvoll ausgeführten, äusserst instruktiven Gypsabgüsse, welche hauptsächlich die Veränderungen des Gesichtes und der Hände in trefflicher Weise veranschaulichen.

Petersen (St. Petersburg): Demonstration von Photographieen von Leprakranken.

Neisser (Breslau): 1) Ueber die Struktur der Lepra- und Tuberkelbacillen mit specieller Berücksichtigung der Rosanilin- und Pararosanilinfarbstoffe. — 2) Ueber Leprazellen.

Gegenüber Unna und Lutz, welche die Lepra- und Tuberkelbacillen auf Grund des Umstandes, dass dieselben eigentlich aus einer Reihe von Kügelchen bestehen sollen, aus der Gruppe der Bacillen streichen wollen und dieselben als Coccothrix ansehen, weist Neisser auf einige Irrthümer von Seite der beiden genannten Autoren hin. Dieselben gaben nämlich an, dass das Bild der Coccothrix nur bei der Färbung mit Pararosanilinfarbstoffen auftrete, während die Farbstoffe der Rosanilingruppe nur die Bacillenform erkennen lassen.

Der Vortragende hebt hervor, Unna hätte gar nicht mit reinen Rosanilinfarbstoffen, welche sich nur sehr schwer rein darstellen lassen und meistens mit Farbstoffen der Pararosanilingruppe gemengt sind, gearbeitet. Neisser konnte als einzigen Unterschied nur feststellen, dass die Pararosanilinfarben viel schärfer färben, als die Rosanilinfarben. Den Vortheil der Lutz-Unna-schen Modifikation des Gram'schen Verfahrens gibt Neisser zu. Dieselbe liefert sehr scharfe Bilder und lässt die Kügelchen sehr deutlich hervortreten. Daneben bestehen nach Neisser neben den dunklen auch noch helle Stellen, welche schon Koch beschrieben und als Sporen gedeutet hat. Das Bestehen von Dauerformen bei den Leprabacillen hält Neisser für wahrscheinlich.

Die Ansicht von Kühne und Unna, die Leprazellen seien nur durch Schleimhüllen zusammengehaltene Bacillenklumpen, erscheinen widerlegt durch Präparate aus Flemming'scher Lösung, welche Neisser untersucht hat und welche die Existenz von Leprazellen über allen Zweifel erheben.

Kaposi (Wien): Bemerkungen über die jüngste Zosterepidemie.

Der Umstand, dass der Herpes zoster häufig in epidemischer Form auftritt, sowie der Umstand, dass der epidemische primäre Herpes zoster nur einmal acquirirt wird, und dass endlich die einzelnen Epidemieen einen verschiedenen Charakter zeigen, sprechen für die infektiöse Natur des Processes. Kaposi hat die Zosterformen in neuerer Zeit durch eine neue Form, den Zoster atypicus gangraenosus hystericus, bereichert, als dessen Ursache er eine zeitweilige Erkrankung oder Labilität der spinalen oder vielleicht auch der cerebralen vasomotorischen Centren ansieht.

Ries (Ulm): Ueber das Epidermophyton mit Demonstration mikroskopischer Präparate.

Ries hat Nachuntersuchungen der Lang'schen Arbeiten über den Psoriasis-„Pilz" (Epidermophyton) angestellt. Allerdings kommt der Pilz konstant bei der Psoriasis vor, aber ebenso auch bei allen anderen schuppenden Hautkrankheiten, ja selbst in der normalen Haut. Die Veränderungen, welche der angebliche Pilz in Kalilauge erfährt, Veränderungen, welche man auch künstlich aus Kalilauge und Fett hervorrufen kann, beweisen nach Ries, dass das Epidermophyton überhaupt kein Pilz ist. Aus welchem Stoffe der Haut sich das Epidermophyton entwickelt, muss bis zur Lösung der Keratohyalin- beziehungsweise der Eleidinfrage dahingestellt bleiben. Mit dem Epidermophyton fallen auch der Cepocolla repens, der pathogenetische Psoriasispilz Eklund's, sowie auch mehrere andere von Cornil, Ranvier und Bizzozero angeführte Pilze.

Behrend (Berlin) demonstrirt Haare von Alopecia areata.

Michelson (Königsberg): Ueber Trichofolliculitis bacteritica.

Michelson konstatirte in einem Falle von Alopecie, dass es am Wurzeltheile des Schaftes der ausgefallenen Haare zur Bildung stecknadelkopfgrosser, weisslicher, nisseartiger Knötchen gekommen war, welch letztere durch abnorme Verhornung der epithelialen Auskleidung des Haarbalges hervorgerufen wurden. In den Hornmassen fanden sich allenthalben, ganz besonders aber an den der Peripherie des Follicularabschnittes des Schaftes zunächst gelegenen Partieen derselben grosse Mengen verschiedener Bakterien vor. Ob die letzteren die Ursache oder die Folge der abnormen Verhornung waren, lässt der Vortragende dahingestellt. Die eingeleitete antimykotische Therapie hatte auf die Erkrankung keinen Einfluss.

II. Sitzung.

Montag, den 10. Juni, Nachmittag.

Jadassohn (Breslau): Demonstration von Favuskulturen.

Jadassohn demonstrirt Kulturen, welche er von Favus vulgaris des Kopfes erhielt. Sein Kulturverfahren gestattete es, mit Sicher-

heit die aus der Schnittfläche des Haarschaftes herauswachsenden Mycelien zu isoliren, weshalb man den von ihm reingezüchteten Pilz als den pathogenen Pilz des Favus ansehen dürfe. Die Kulturen sind im Gegensatze zu den von Elsenberg aus Scutulis erhaltenen Kulturen unter einander identisch und entsprechen dem Pilze von Quincke. Der Vortragende weist auf die Schwierigkeit hin, aus Scutulis sichere Reinkulturen eines Mycelpilzes zu erhalten.

Kral (Prag): Mittheilungen über Hautmikrophyten.

Kral isolirte aus 2 Favusfällen 6 verschiedene Pilzarten. Dieselben wuchsen bei Zimmertemperatur langsam und mangelhaft, bei Körpertemperatur dagegen rasch und üppig. Da keine experimentellen Untersuchungen vorgenommen wurden, so muss es fraglich bleiben, ob überhaupt einer dieser Pilze in einer näheren Beziehung zum Favus steht.

In zwei Fällen von Eczema marginatum züchtete Kral zwei verschiedene Pilzarten, welche sich auf den benutzten Nährmedien nur kümmerlich entwickelten. Der eine dieser beiden Pilze zeigt eine den Brefeld'schen Chlamydosporen entsprechende Fructification.

von Zeissl (Wien): Ein Beitrag zur Anatomie der Lymphgefässe der männlichen Geschlechtsorgane.

Chiari, H. (Prag): Weitere Beiträge zur Kenntniss der Orchitis variolosa.

Chiari fand neuerdings auf Grund der Untersuchung von 62 Variolafällen seine bereits früher aufgestellte Behauptung bestätigt, dass bei der Variola der Hoden fast immer Sitz einer der Variola der Haut entsprechenden und dieser analogen Affektion sei, welche er bereits früher als Orchitis variolosa bezeichnet hatte. Unter den 62 Fällen war der Hoden 45mal erkrankt und zwar in 8 von 13 Fällen im Stadium eruptionis, in 22 von 28 Fällen im Stadium suppurationis, in 11 von 14 Fällen im Stadium exsiccationis et decrustationis und endlich in 4 von 7 Fällen von Variola sanata. Je länger der Process gedauert hatte, desto deutlicher waren mikroskopisch die 3 typischen Zonen entwickelt und zwar die centrale Zone der Nekrose, die mittlere Zone der entzündlichen Infiltration und die periphere Zone der Exsudation. Die Rückbildung dieser Herde erfolgt durch Resorption der nekrotischen Massen, Zusammenfallen der Samenkanälchen und endlich vollständiges Verschwinden der letzteren in dem restirenden und schrumpfenden Bindegewebe.

Mikrokokken fand Chiari theils innerhalb, theils ausserhalb der Nekroseherde in 2 Fällen aus dem Stadium eruptionis, in 3 Fällen aus dem Stadium suppurationis und in 2 Fällen aus dem Stadium exsiccationis et decrustationis.

Herxheimer (Frankfurt a. M.): Demonstration eigenthümlicher Fasern in der Epidermis des Menschen.

(Schluss folgt.)

Aufruf.

Hygienische Sektion der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Heidelberg.

Die unterzeichnete Commission ersucht die Herren Kollegen um möglichst frühzeitige Anmeldung von Vorträgen und Demonstrationen, damit schon bald ein vorläufiges Programm der Verhandlungen der Sektion bekannt gegeben werden kann.

Gärtner,	**Knauff,**	**Wernich,**
Jena.	Heidelberg.	Cöslin.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Braem, C., Untersuchungen über die Degenerationserscheinungen pathogener Bakterien im destillirten Wasser. gr. 8°. 62 p. Königsberg (Koch) 1889. 1 M.

Nissen, F., Zur Kenntniss der bakterienvernichtenden Eigenschaften des Blutes. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 3. p. 487—520.)

Podwyssozki jun., W., Necrophagismus und Biophagismus. Zur Terminologie in der Phagocytenlehre nebst einigen Bemerkungen über die Riesenzellenbildung. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 13. p. 487—493.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

Tavel, Das Bacterium coli commune als pathogener Organismus und die Infektion vom Darmcanal aus. (Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 13. p. 397—400.)

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Munro, A. C., The results of ten years of compulsory notification of infectious diseases in Jarrow. (Lancet. 1889. No. 26. p. 1298—1299.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Boyer, J., Service de vaccine de la ville de Lyon. Compte rendu général des opérations du service depuis son organisation jusqu'en 1888 et statistique détaillée pour 1888. 8°. 32 p. Lyon (impr. Delaroche et Ce.) 1889.

Titeca, La variole et la vaccination obligatoire. Rapport par Molitor. (Bullet. de la soc. de méd. d'Anvers. 1889. Mai. p. 118—122.)

Whitelegge, A., Age, sex and season in relation to scarlet fever. (Transact. of the epidemiol. soc. of London. 1889. No. 7. p. 153—182.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Comegys, C. G., The relation of typhoid and typho-malarial fever. (Nashville Journ. of Med. and Surg. 1889. No. 43. p. 61.)
Fürbringer, Ueber die Typhusbewegung im Krankenhause Friedrichshain während der letzten Berliner Epidemie. (Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 27. p. 605—607.)
Grimshaw, T. W. and Cameron, C. A., The distribution of enteric fever in the city of Dublin. (Transact. of the Royal Acad. of Med. in Ireland. 1888. No. 6. p. 442—451.)
Mendenhall, W. O'. N., Typhoid fever. (Transact. of the Indiana Med. Soc., Indianap. 1888. No. 39. p. 62—74.)
Staehely, J. A., Das gelbe Fieber und ähnliche epidemische Fieberkrankheiten in warmen Klimaten. (Abdr. a. „Texas-Vorwärts".) 8°. 12 p. Darmstadt (Druck von H. Hohmann) 1889.

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Babès, Note sur plusieurs variétés non décrites de septicémies observées chez l'homme. (Journ. d. connaissances méd. 1889. 11 avril.)
Bumm, E., Ueber dio Aufgaben weiterer Forschungen auf dem Gebiete der puerperalen Wundinfektion. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXIV. 1889. Heft 3. p. 325—356.)
Fontan, J., Sur la pathogénie du tétanos dans les régions tropicales. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 25, 26. p. 399—401, 411—416.)
Leopold, G., Dritter Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXV. 1889. Heft 1. p. 149—161.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Brayton, A. W., Causation, transmission and limitation of syphilis. (Transact. of the Indiana Med. Soc., Indianap. 1888. No. 39. p. 112—123.)
Günther, Die Fundamentalbedingung der Inhalationstherapie. (Deutsche med. Wochenschr. 1889. No. 27. p. 539—540.)
Jacubasch, H., Ueber Inhalationen bei Lungenschwindsucht. (Deutsche med. Wochenschr. 1889. No. 27. p. 537—539.)
Krull, E., Weitere Mittheilungen über die Behandlung der Lungenschwindsucht mittelst Einathmung feuchtwarmer Luft. (Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 27. p. 607—611.)
Leyden, Gutachtliche Aeusserung der k. wissenschaftl. Deputation für das Medicinalwesen vom 13. März 1889, betreffend Vorschläge zur Bekämpfung der Verbreitung der Schwindsucht in Gefängnissen. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. Bd. LI. 1889. No. 1. p. 169—170.)
Loewenstein, J., Die Impftuberculose d. Praeputiums. gr. 8°. 22 p. Königsberg (Koch) 1889. 0,80 M.
Mosso, U. und Rondelli, A., Ueber Einathmung auf 200° erhitzter Luft mittelst des von Dr. Weigert zur Heilung der Phthisis construirten Apparates. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 27. p. 535—537.)
Sanchez-Toledo, D., Transmission de la tuberculose de la mère au foetus. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 4. p. 503—522.)
Schröter, L., Die Verbreitung der Lungenschwindsucht in der Schweiz nach Höhenlagen. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. Bd. LI. 1889. No. 1. p. 125—145.)
Sörensen, T., Résumé og fortsatte bemaerkninger om arvelighedens betydning for tuberculosen. (Hosp.-tidende, Kjøbenh. 1888. 3. r. No. 6. p. 1141—1154.) Ueber die Frage der Erblichkeit der Tuberculose.
Wenzel, H. P., Is tuberculosis hereditary? (Virginia med. month. Richmond. 1888/89. No. 15. p. 800—809.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

André, E. L., Relation d'une épidémie de diphthérie. (Arch. de méd. et de pharmac. militair. 1889. No. 7. p. 25–42.)
Corney, B. G., Epidemic cerebro-spinal fever in the Fiji Islands, 1885. (Transact. of the epidemiol. soc. of London. 1889. No. 7. p. 110–133.)
Guthrie, T. O., On an epidemic of diphtheria in Lyttelton. (New Zealand med. Journ., Dunedin. 1888/89. No. 2. p. 71–76.)
Lardier, Pneumonie infectieuse. (Bullet. de la soc. de méd. d'Anvers. 1889. Mai. p. 123–127.)
Martinson, J., Pneumonic bacilli in parenchymatous tissue in fibrinous pneumonia. 8°. 56 p. St. Petersburg (R. Laferentz) 1888. [Russisch.]
Oesterreich. Dalmatien. Erlass der k. k. Statthalterei in Zara, betr. Anzeige und Berichterstattung über Meningitis cerebrospinalis. Vom 6. April 1889 (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 28. p. 429.)
Platania, V., Contributo allo studio della etiologia della pneumonite. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 5. p. 344—354.)
Raphael, L., Études pratiques sur le diphthère et le choléra. 18°. 276 p. Paris (Baillière et fils) 1889.
Roux, E. et Yersin, A., Contribution à l'étude de la diphthério. 2. mémoire. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 6. p. 273—288.)
Wilkinson, C. P., Diphtheria and disinfection. (New Orleans Med. and Surg. Journ. 1888/89. No. 16. p. 565—576.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Kühnemann, G., Zur Bakteriologie der Verruca vulgaris. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. II. 1889. No. 1. p. 17—19.)
Vidal, E., Acne molluscum contagiosum généralisée. Acné varioliforme (de Bazin) généralisée. (France méd. 1889. No 74, 76. p. 854–857, 881—886.)
Unna, P. G., Ueber die verschiedenen Formen der Sykosis und eine neue Art derselben. (Deutsche Medicinal-Ztg. 1889. No. 54. p. 615—617.)

Augen und Ohren.

Alvarado, E., De la conjunctivitis catarrhalis epidemica. 8°. 46 p. Valladolid (A. Zapatero) 1888.
Cowell, G., Purulent ophthalmia of infants. (Westminster hosp. reports London. 1888. No. 4. p. 99—104.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Rake, B. N., Anchylostomum duodenale; intestine and parasite from a patient infected with the above. (Transact. of the pathol. soc. of London. 1887/88. No. 39. p. 111.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Klein, E., Some of the infectious disoases common to man and the lower animals. (Transact. of the epidemiol. soc. of London. 1889. No. 7. p. 47—79.)

Rotz.

O'Brien, D., Acute farcy. (Montroal Med. Journ. 1888/89. No. 17. p. 641–646.)

Tollwuth.

Belval, Th., La rago. (Mouvemont hygién. 1889. No. 6. p. 220—229.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälher, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Rinderpest, die, in Russland im 2. Halbjahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 29. p. 441.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. — Jena, den 18. August 1889. — No. 8/9.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Eine neue Methode zum Färben der Mikroorganismen, im besonderen ihrer Wimperhaare und Geisseln.

Aus dem hygienischen Institut in Greifswald.

Von

Prof. **F. Loeffler.**

Mit 8 Photogrammen.

Die Bakteriologie verdankt der Färbungstechnik die Auffindung einer überaus grossen Zahl werthvoller Thatsachen. Viele Forscher haben sich bemüht, die Färbungsmethoden mehr und mehr zu vervollkommnen in der richtigen Erkenntniss, dass mit jeder Verbesserung der Methode eine Vermehrung unserer Kenntnisse Hand in Hand geht. Gleichwohl genügen aber die zahlreichen bisher

aufgefundenen Färbungsmethoden keineswegs allen den Ansprüchen, welche wir an solche zu stellen berechtigt sind. Keine einzige derselben ist im Stande, die für die Morphologie der kleinsten Mikroorganismen zweifelsohne hochbedeutungsvollen Bewegungsorgane uns sichtbar zu machen. Nur an den grösseren beweglichen Bakterien ist es bisher möglich gewesen, nach den von Koch in seiner grundlegenden Arbeit (Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. II. Heft 3) im Jahre 1877 angegebenen Methoden (Eintrocknung; Behandlung mit Campecheholzextrakt und Nachbehandlung mit verdünnter Chromsäure oder Müller'scher Flüssigkeit) Bewegungsorgane mit Sicherheit nachzuweisen. In neuester Zeit hat Neuhauss (d. Centralbl. Bd. V. No. 3) 5 Minuten langes Kochen von Deckglas-Trockenpräparaten beweglicher Bakterien auf Kaisertinte, mit nachfolgendem, 15 Minuten langem Einlegen derselben in eine schwach erwärmte Lösung von neutralem chromsauren Natron und 2 bis 3malige Wiederholung des ganzen Vorganges zu dem gleichen Zwecke empfohlen. Eine Sichtbarmachung der Geisseln an kleineren und kleinsten beweglichen Bakterien ist ihm jedoch mit diesem Verfahren nicht gelungen.

Es blieb somit eine Lücke bestehen, welche wohl von allen Bakteriologen als sehr störend empfunden worden ist. Jetzt ist es mir gelungen, diese Lücke, wenn auch noch nicht vollständig, so doch zum grössten Theile auszufüllen und zwar durch die Einführung eines neuen Principes in die Färbetechnik der Mikroorganismen — durch die Anwendung von Beizen.

Es scheint auf den ersten Blick sehr merkwürdig, dass die gerade für die Färbung der Pflanzenfasern in der Färberei bereits seit langer Zeit gebrauchten und zu einer hohen Vollkommenheit ausgebildeten Beizen zur Färbung der Mikroorganismen nicht herangezogen worden sind. Manche Bakterien, wie z. B. die Typhusbacillen, die Rotzbacillen u. a., nehmen die Anilinfarbstoffe sehr schlecht auf. Warum hat man nicht versucht, sie zunächst mit einer Beize zu behandeln und dann zu färben? Der Grund dafür scheint mir der zu sein, dass die Mehrzahl der Mikroorganismen, insbesondere die wichtigen pathogenen Arten derselben in eiweiss-, schleim- und salzreichen Medien sich vorfinden. Behandelt man nämlich ein Präparat aus der Milz oder aus einem anderen zellreichen Gewebe mit einer Beize, wie z. B. Gerbsäure und färbt dann dasselbe, so sieht man es mit Niederschlägen bedeckt und die Zellen in unförmige Massen verwandelt. Von der Erkennung irgend welcher Feinheiten kann in einem derartigen Präparate natürlich nicht die Rede sein. Ich bin überzeugt, dass viele Forscher solche Versuche angestellt haben, dass sie aber gleich durch den ersten Versuch veranlasst worden sind, von weiteren Versuchen Abstand zu nehmen. Und doch gelingt es mit Hülfe der Beizen, wie ich zeigen werde, die allerfeinsten Details, welche sich bisher der Wahrnehmung entzogen haben, in ausgezeichneter Weise zur Anschauung zu bringen und so intensiv und rein gefärbte Präparate herzustellen, wie sie ohne Beize mit den besten Färbungsmethoden kaum zu erzielen sind.

Ich kam auf die Verwendung von Beizen in folgender Weise: Im Februar dieses Jahres mit Versuchen über die Färbung der Kapseln der Pneumoniebakterien beschäftigt, versuchte ich durch Anwendung von Tinte zum Ziele zu kommen. Ich fand, dass in der That durch die Tinte die Kapseln grau gefärbt wurden. Als ich nun versuchte, auch noch die Bakterien in den Kapseln mit Methylenblau zu färben, fand ich, dass die Kapseln deutlich blau gefärbt wurden, intensiver blau als alle übrigen Theile des Präparates, welches aus dem Herzblute eines mit diesen Bakterien geimpften Kaninchens hergestellt war. — Dieser Befund brachte mich auf den Gedanken, ob nicht vielleicht auch die möglicherweise aus ähnlicher Substanz wie die Kapseln der Pneumoniekokken bestehenden Bewegungsorgane der Bakterien zunächst mit Tinte behandelt und dann mit Anilinfarblösungen gefärbt werden könnten. Zufällig standen mir auffallend grosse, lebhaft bewegliche Bakterien zur Verfügung. Dieselben hatten sich in einem zur Kultur von Beggiatoen aufgestellten Glascylinder entwickelt, dessen Inhalt aus Flusswasser bestand, in welches ich Wurzelstöcke von Sumpfpflanzen und Gypsstückchen eingebracht und Schwefelwasserstoff eingeleitet hatte. — Ich brachte einen Tropfen des diese Bakterien enthaltenden Wassers auf ein Deckglas, breitete denselben in dünner Schicht aus, trocknete an der Luft, zog dann das Deckglas dreimal durch die Flamme und behandelte es nunmehr mit Tinte unter leichtem Erwärmen über der Flamme. Nach Abspülen der Tinte mit destillirtem Wasser gab ich von einer koncentrirten Methylenblaulösung einige Tropfen auf das Deckglas, erwärmte leicht und spülte wiederum mit destillirtem Wasser ab. Zu meiner Ueberraschung waren sämmtliche in dem Präparate vorhandene Bakterien schön blau gefärbt. Die Färbung war ganz rein, namentlich fanden sich keine Niederschläge in dem Präparat. — Von den Geisseln konnte ich jedoch nichts wahrnehmen. — Ich versuchte nun eine intensiver färbende Farbflüssigkeit: Anilinwasser-Methylviolett, welchem ich minimale Mengen von Alkali zugesetzt hatte, so dass der Farbstoff dicht vor dem Ausfallen sich befand. Bei meinen früheren Versuchen über die Färbung der Rotzbacillen (Arbeiten a. d. kais. Ges.-Amt. Bd. I. p. 171) hatte ich gefunden, dass solche ganz schwach alkalische Anilinwasserfarbstofflösungen an Färbkraft alle anderen Farblösungen übertrafen. Bei dem nächsten, zuerst mit Tinte und dann mit dieser Farblösung unter schwachem Erwärmen behandelten Präparate hatte ich die grosse Freude, fast sämmtliche grosse Bacillen mit intensiv violett gefärbten, langen, meist korkzieherartig gewundenen, von beiden Enden abgehenden Geisseln ausgestattet zu sehen. Da, wo die Bacillen in etwas dichteren Haufen zusammenlagen, sah ich ein geradezu erstaunliches Gewirr von Geisselfäden. Vielfach lagen auch abgerissene Geisselfäden zwischen den Bacillen.

Ich versuchte nunmehr auch andere bewegliche Bakterien nach dieser Methode zu färben. In einem Heuinfus fand ich zahlreiche Exemplare von Spirillum Undula. Ein Tropfen davon auf dem Deckglase ausgebreitet und in gleicher Weise gefärbt, zeigte sämmt-

liche Spirillen mit prachtvoll gefärbten Geisseln versehen. Was aber das Merkwürdigste war, zahlreiche Individuen hatten nicht eine Geissel an ihrem Ende, sondern erschienen mit ganzen Büscheln solcher Geisseln ausgerüstet. Ein Färbungsversuch, welchen ich mit kleineren in einer Wasserplatte zur Entwickelung gelangten, lebhaft beweglichen, die Gelatine unter Erzeugung eines grünlichen Farbstoffes verflüssigenden Bakterien anstellte, gab gleichfalls ein positives Resultat. Doch machte sich hierbei ein Uebelstand geltend. Die Hauptmenge des Präparates war mit einem störenden Niederschlage bedeckt und für die Untersuchung nicht verwerthbar; nur am Rande des ausgestrichenen Tröpfchens, wo die Schicht sehr zart war, liessen sich vereinzelte Bacillen deutlich erkennen. Diese aber waren mit ausserordentlich feinen, wellig gebogenen Geisseln versehen. Weitere Versuche belehrten mich, dass die mit auf das Deckglas übertragene Nährgelatine Ursache der Niederschläge war. Brachte ich nämlich die Bacillen auf gekochte Kartoffeln und verrieb ich eine geringe Menge der zur Entwickelung gelangten Kultur mit destillirtem Wasser auf dem Deckgläschen, so traten Niederschläge nicht auf; sämmtliche Bakterien waren rein gefärbt. An einer grossen Zahl derselben konnte ich die überaus feinen Geisseln mit Zeiss Oelimmersion Ap. 1,30 Ocul. 4 eben noch wahrnehmen. — Ein Versuch mit einer Gelatinekultur von Cholerabakterien führte zu dem Ergebniss, dass auch diese kleinen Organismen, einzelne Exemplare wenigstens, mit allerfeinsten, gefärbten, fädigen Anhängen versehen erschienen. Freilich waren diese Fädchen so fein, dass man sie erst bei längerer Beobachtung desselben Exemplares wahrnehmen konnte, und dass einzelne Beobachter, welchen ich sie zeigte, noch an ihrer Existenz zweifelten. Dieses Ergebniss genügte daher noch nicht. So lange der gute Wille eines Beobachters bei der Beurtheilung der Realität eines wissenschaftlichen Befundes in Betracht kommt, so lange ist der Beweis nicht als sicher geführt zu erachten. Ich bemühte mich deshalb, die Färbung noch zu verbessern. Allein eine bessere Färbung der feinen Anhänge der Cholerabakterien wollte mir mit Tinte und schwach alkalischer Methylviolett-Anilinwasserlösung nicht gelingen.

Wenn ich bessere Erfolge erzielen wollte, so musste ich vor allen Dingen über diejenigen Substanzen, welche die feinen Geisseln zur Aufnahme der Farbstoffes befähigten, ins Klare kommen. Die von mir benutzte Tinte war eine tiefschwarze Gallustinte von Aug. Leonhardi in Dresden. Der wesentlichste Bestandtheil der Gallustinten ist die Gerbsäure und zwar deren schwarzgefärbte Ferro- bezw. Ferriverbindung. Ich stellte mir nun zunächst Lösungen von Tannin in möglichst konzentrirter Form (20 + 80 Wasser) her, sowie ferner Abkochungen von Galläpfeln, Campecheholz, Quercitron und anderen gerbstoffhaltigen Substanzen und behandelte mit diesen Deckglaspräparate der beschriebenen grossen beweglichen Bacillen. — Es zeigte sich, dass das Tannin, namentlich aber die Campecheholzabkochung sich vortrefflich zur Beizung eigneten. Die Geisseln färbten sich recht schön, nur nicht so intensiv, wie bei der Behandlung mit der Gallustinte. Ich ging jetzt weiter und stellte mir selbst eine Tinte

her, indem ich zu 5 ccm der 20 %igen Tanninlösung einige Tropfen einer konzentrirten Ferrosulfatlösung hinzusetzte. Die Ferroverbindung des Tannins gab noch bessere Resultate bei den grösseren Bakterien wie das Tannin selbst. Als ich aber Versuche damit bei den kleinsten Organismen anstellte, hatte ich keinen Erfolg.

Ich versuchte nun festzustellen, ob der Zusatz verschiedener bei der Tintenfabrikation angewendeter Substanzen die Beizung begünstigte oder nicht: kleine Mengen von Traubenzucker, Glycerin, Natriumsulfat, Kaliumbisulfit u. s. f. brachten keine wesentliche Verbesserung; ein geringer Carbolsäurezusatz schien mir bisweilen günstig zu wirken. Auch die Anwendung einiger bei der Tintenbereitung hänfig benutzter Farbstoffe, wie Nigrosin und Indulin, verbesserte das Verfahren nicht. Das Ferritannat gab mir sehr viel schlechtere Resultate wie das Ferrotannat, mit und ohne Zusätze. Nach vielen vergeblichen Verbesserungsversuchen gelang es mir endlich, folgende befriedigende Lösung des Problems zu finden:

I. Die Beize: Zu 10 ccm einer 20 %igen wässerigen Tanninlösung gab ich soviel Tropfen einer wässerigen Ferrosulfatlösung, dass die ganze Flüssigkeit schwarzviolett erschien. Hierzu fügte ich 3—4 ccm einer Campecheholzabkochung (1 Theil Holz auf 8 Theile Wasser). Die Flüssigkeit nahm dann einen schmutzig dunkelvioletten Farbenton an. Bei Zusatz einer grösseren Menge von Campecheholzabkochung tritt eine körnige Fällung ein, welche die Beize für Färbungszwecke unbrauchbar macht. Diese Lösung hält sich mehrere Tage und wird allmählich dunkelschwarz. Zugleich bildet sich an der Oberfläche ein kleines Häutchen, auch setzen sich an den Wänden des Gefässes schwarze Massen ab. Dessenungeachtet bleibt die Flüssigkeit brauchbar. Am besten thut man, sie in wohlverschlossenem Gefässe aufzubewahren. Ein Zusatz von 4—5 ccm einer 5 % Carbolsäurelösung macht die Lösung haltbarer, ohne die Beizkraft wesentlich zu beeinflussen.

II. Die Farblösung: Zu 100 ccm einer gesättigten Anilinwasserlösung wird 1 ccm einer 1 % Natriumhydratlösung hinzugefügt. Das frische Anilinwasser reagirt neutral, nach dem Zusatz deutlich alkalisch. Dieses alkalische Anilinwasser giesst man in ein Erlenmeyer'sches Kölbchen, in welches man 4—5 g festes Methylviolett oder Methylenblau oder Fuchsin hineingegeben hat. Nachdem man einen gut schliessenden Gummipfropfen aufgesetzt hat, schüttelt man tüchtig um. Man erhält alsdann ganz konzentrirte Lösungen der betreffenden Farbstoffe, welche sich Wochen lang halten. Vor dem Gebrauche filtrirt man jedesmal 2—3 Tropfen auf das zu färbende Deckglas.

Die so bereiteten schwach alkalischen Anilinwasserfarblösungen sind namentlich für Schnittfärbungen vortrefflich geeignet. Typhusbacillen wie auch Rotzbacillen werden durch dieselben in Schnitten innerhalb weniger Minuten ganz intensiv gefärbt.

Das ganze Verfahren bei der Färbung mit Vorbeizung gestaltet sich nun folgendermassen:

Wässerige, an Eiweiss- und Schleimstoffen, sowie an Salzen arme, bakterienhaltige Flüssigkeiten werden ohne weiteres auf Deck-

gläschen gebracht und auf denselben ausgestrichen. Von eiweiss- etc. haltigen Substanzen bringt man eine möglichst geringe Menge in ein Tröpfchen destillirten Wassers und vertheilt sie in demselben. Von diesem Tröpfchen überträgt man dann eine kleine Menge in ein zweites Tröpfchen destillirten Wassers, von diesem vielleicht noch ein Theilchen in ein drittes. Sämmtliche Tröpfchen werden dann auf den Deckgläschen ausgestrichen und an der Luft getrocknet. Das zweite und dritte Deckgläschen enthält dann natürlich nur verhältnissmässig wenige Bakterienindividuen. Dafür befinden diese sich aber auch gehörig isolirt in einem nahezu rein wässerigen Medium.

Die lufttrockenen Deckgläschen werden wie üblich durch die Flamme gezogen, um die Organismen recht fest zu fixiren. Man fasst nun ein Deckgläschen mit einer Pincette, gibt soviel von der Beizflüssigkeit auf dasselbe, dass das ganze Gläschen davon bedeckt ist und hält es in einiger Entfernung über eine Flamme, bis die Flüssigkeit schwach zu rauchen beginnt. Dabei trägt man Sorge, die Flüssigkeit beständig hin und her zu bewegen. Nach kurzer Zeit giesst man die Beizflüssigkeit ab und spült mit einem Strahle destillirten Wassers das Deckglas gründlich rein. Es erscheinen dann bei der Durchsicht die Stellen, an welchen die bakterienhaltige Flüssigkeit angetrocknet war, grauweisslich gefärbt. Das Deckgläschen muss sonst klar sein. Namentlich achte man darauf, dass auch der Rand desselben gut abgespült ist, weil etwa haften gebliebene Beizetheilchen mit dem Farbstoff Niederschläge geben, welche recht störend sein können. Nunmehr filtrirt man auf das Deckgläschen 2—3 Tropfen der schwach alkalischen Anilinwasserfuchsinlösung (ich habe zuletzt stets Fuchsinlösung angewandt, weil sich die mit Fuchsin gefärbten Präparate am besten für die Mikrophotographie eignen) und bewegt diese hin und her. Nach kurzer Zeit hält man dann das Deckgläschen wiederum über die Flamme und erwärmt vorsichtig. Es ist besser, eine weniger warme Flüssigkeit einige Minuten länger einwirken zu lassen, als kürzere Zeit zu stark zu erhitzen aus sogleich näher zu erörternden Gründen. Während des Erwärmens sieht man die gebeizten Stellen schnell dunkler werden. Sowie sie ganz intensiv schwarzroth geworden sind, spült man die Farbflüssigkeit mit einem Strahle destillirten Wassers ab. Das Präparat ist zur mikroskopischen Untersuchung fertig. Die gebeizten Stellen zeigen bei schräg auffallendem Lichte den eigenthümlichen grünlich-röthlichen Glanz des festen Fuchsins.

Bei der Untersuchung eines in dieser Weise hergestellten Präparates sieht man die intensiv roth gefärbten Organismen auf farblosem oder höchstens ganz zart rosa gefärbtem Grunde. War das Präparat mit Wasser hergestellt, so sieht man von dem Grunde nichts, waren aber Spuren von Eiweiss oder Gelatine oder Schleim vorhanden, so erkennt man, dass die Mikroorganismen in einer äusserst zarten, das Deckglas überziehenden Haut eingebettet sind. War etwas mehr von solchen organischen Materialien vorhanden, so ist die Haut dicker und stärker roth gefärbt. Namentlich bei stärkerem Erhitzen entstehen dann Falten und Risse in der Haut, welche,

zumal sie meist gerade von den Bakterien ausgehen, ein Erkennen feiner Details unmöglich machen. Will man daher gelatine- oder eiweisshaltige Substanzen unter Anwendung von Beizen färben, so muss man sie, wie oben dargelegt, in einer möglichst grossen Menge destillirten Wassers vertheilt auf den Deckgläschen ausbreiten und darf diese dann auch nicht zu stark erwärmen. Bei Beobachtung dieser Vorsichtsmassregeln gelingt es häufig, noch ganz brauchbare Präparate zu erzielen. Ist das Präparat probemässig, so treten in der farblosen Haut die stark gefärbten Bakterienkörper selbst, sowie auch alle von den Organismen ausgehenden feinen Anhänge, welche wie jene ganz intensiv gefärbt sind, sehr klar und deutlich hervor.

Die Ergebnisse, welche ich mit meiner Färbung erzielt habe, sind nun folgende:

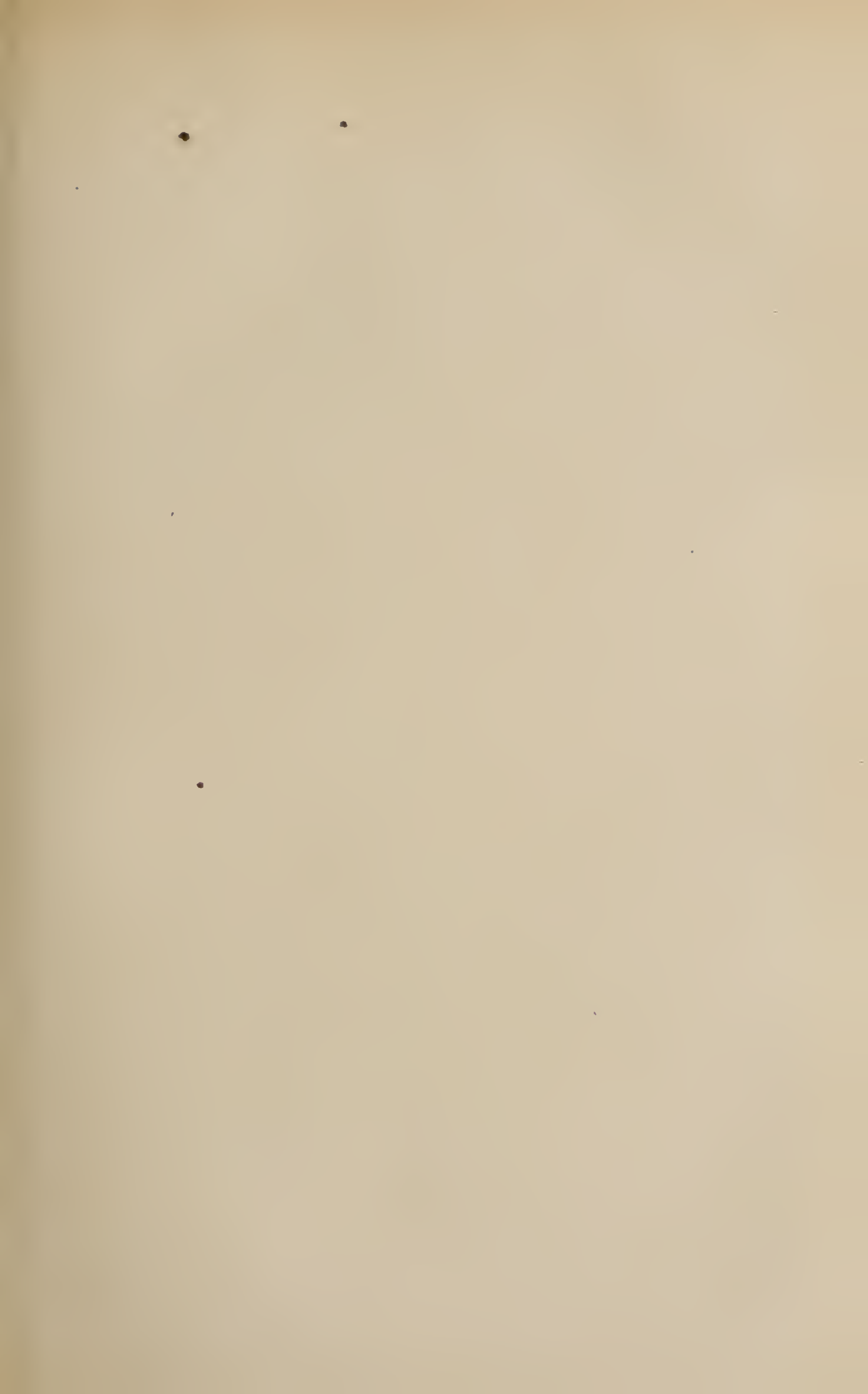
1. Sämmtliche Mikroorganismen, sowohl ihre vegetativen Formen als auch ihre Dauerformen (Sporen), welche in reinem Wasser suspendirt auf Deckgläschen angetrocknet werden, lassen sich mit Leichtigkeit nach Belieben roth, violett oder blau färben. Färbt man nach dem Beizen nicht zu lange und zu intensiv, so treten auch feine Details noch in den Organismen deutlich hervor. Für diesen Zweck genügen auch die einfachen wässerigen, wässerig-alkoholischen, anilin- und carbolhaltigen, weniger intensiv als die schwach alkalischen Anilinwasserlösungen färbenden Lösungen der basischen Farbstoffe. Schwierigkeiten bei der Färbung der die Anilinfarben sonst schlecht oder erst nach längerer Einwirkung aufnehmenden Organismen treten in gebeizten Präparaten nicht hervor. Es färben sich gleichgut alle Bakterien, Pilze und Algen. Prachtvolle Bilder erhielt ich z. B. von Beggiatoen bezw. Thiothrixrasen. Die eigenthümliche Körnung des Protoplasmas, die Scheidewände und namentlich die Schwefelkörnchen treten deutlich in den Fäden hervor. Auch die Infusorien nehmen die Farbe ausgezeichnet an. Sämmtliche Wimpern und Geisseln derselben erscheinen intensiv gefärbt. Photogramm 7 stellt ein Individium aus der Gattung der Holotricha dar. Das Photogramm gibt eine gute Vorstellung von der Intensität der Färbung der Wimpern. An den gefärbten Wimpern und Bewegungsorganen treten bei vielen Organismen Feinheiten hervor, welche man bisher noch nicht hat wahrnehmen können. So sah ich z. B. bei einer mit langen Wimpern ausgestatteten Infusorienart, welche besonders durch eine alle übrigen Wimpern an Länge etwa um das Doppelte überragende, vom hinteren Körperende ausgehende Rudergeissel ausgezeichnet ist, eine ganz eigenthümliche Struktur dieser Gebilde. Die Wimpern haben nach ihrem freien Ende zu einen deutlichen Absatz, bis zu diesem ist die Wimper nahezu gleichmässig dick, dann wird sie plötzlich ausserordentlich fein, um in einem kleinen Knöpfchen zu enden. Rechts von dem Infusor auf Fig. 7 zwischen einem kleinen Spirillum und einem kleinen Vibrio liegt eine abgerissene Geissel, welche das geschilderte Verhalten deutlich erkennen lässt. Ich besitze Präparate, in welchen zahlreiche Exemplare des Infusors, von welchem jene Wimper herstammt, enthalten sind und sämmtliche Geisseln das geschilderte Verhalten in exqui-

siter Weise zeigen. Die eigenthümliche Struktur der Wimpern scheint mir die Erklärung zu gestatten, dass die dickeren bisher allein gesehenen Wimperhaare eine Scheide darstellen, aus welcher feine protoplasmatische Fortsätze hervorragen, welche die knopfförmigen Endanschwellungen zeigen und darnach wohl als Tastorgane anzusehen sind. Bei einem anderen kugelförmigen Gebilde, einer Monasart (Fig. 8), welches durch einen hellen Fleck an dem einen Pole und eine kräftige kurze Geissel an dem anderen Pole ausgezeichnet ist, bemerkte ich zu meiner Ueberraschung, dass die Geissel auf beiden Seiten mit ausserordentlich feinen, nahezu rechtwinkelig zur Achse stehenden Fiederhärchen besetzt ist. Die Fiederung ist ganz regelmässig. In dem Photogramm sind diese winzigen Härchen nicht so schön zu sehen, wie in den gefärbten Präparaten. Nur da, wo durch Aneinanderliegen mehrerer Härchen etwas dickere Härchen entstanden sind, erkennt man die Fiederung deutlich. Das Photographiren dieser überaus feinen, nicht sehr intensiv gefärbten Härchen machte mir grosse Schwierigkeiten. Es gelang nur durch Momentaufnahmen, sie zur Anschauung zu bringen; belichtete ich etwas länger, so war von diesen Feinheiten überhaupt nichts mehr zu erkennen. Auch die Flimmerhaare auf den Flimmerepithelien werden kräftig gefärbt. Auf Flimmerzellen, welche ich der Rachenschleimhaut eines Frosches entnommen hatte, traten dieselben als dichte Büschel zu Tage. Ebenso liessen sich die Schwänze von Spermatozoen sehr kräftig färben. Bei näherem Studium wird sich mit Hülfe der angegebenen oder passend modificirten Methode gewiss noch manches werthvolle Detail an den beweglichen thierischen und pflanzlichen Zellen nachweisen lassen. Ich habe mich mit den thierischen Gebilden nur insofern beschäftigt, als ich die Methode an ihnen prüfen wollte. Mein Hauptinteresse koncentrirt sich auf die Bakterien.

A) Gekrümmte Bakterien.

Zunächst habe ich die gekrümmten Bakterien, die Spirillen und Kommaformen, einer etwas genaueren Untersuchung unterworfen. Es ist mir gelungen, bei sämmtlichen gekrümmten beweglichen Bakterien, mit Ausnahme einer mir in Präparaten aus dem Kulturgefässe mehrfach vorgekommenen ausserordentlich feinen und langen Spirochäte, Geisseln mit Sicherheit nachzuweisen.

Von echten Spirillen, durch starke Schraube charakterisirt, sind näher bekannt das grosse Spirillum Undula, das Spirillum rubrum v. Esmarch's und das Spirillum concentricum Kitasato's, sowie das Spirillum endoparagogicum Metschnikoff's. Letzteres stand mir nicht zur Verfügung. Sp. Undula hatte ich in Aufgüssen, rubrum und concentricum in Reinkultur zur Hand. Alle diese Spirillen sind durch kurze, haarförmige, nach der konvexen Seite des Schraubenganges zu gebogene Geisseln ausgezeichnet. Die Geisseln bilden gewissermassen eine Fortsetzung der Schraube: niemals zeigen sie mehr wie eine wellige Biegung. Sie sind wohl immer in grösserer Zahl vorhanden. Die einfachen Geisseln, wechel man an Spirillum Undula gesehen hat, sind nichts anderes als ein



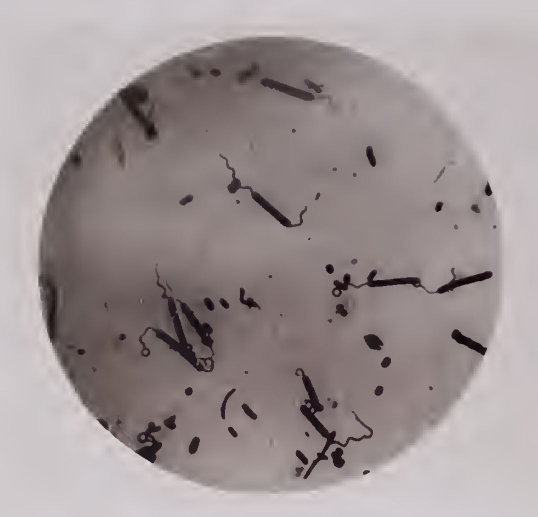


Fig 1.

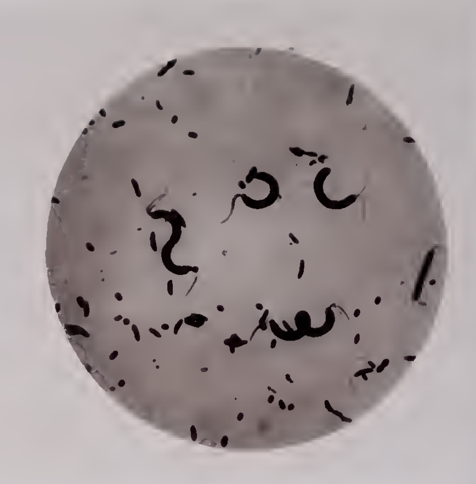


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

Verlag v. Gustav Fischer in Jena. Glacédruck v. J. B. Obernetter, München.



Fig. 5.



Fig. 6.

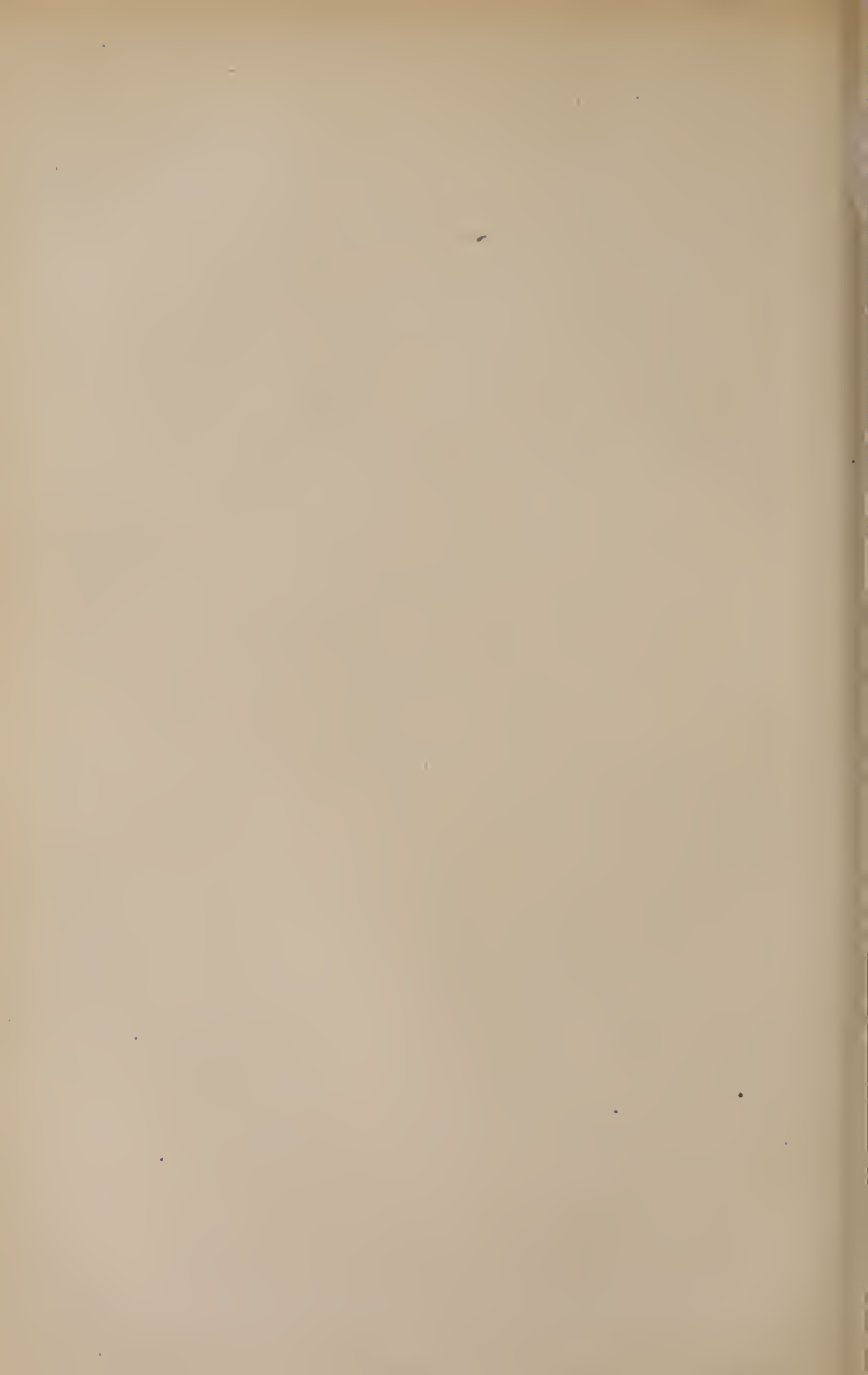


Fig. 7.



Fig. 8.

Verlag v. Gustav Fischer in Jena. Glacédruck v. J. B. Obernetter, München.



Haarzopf, zu welchem sich die einzelnen feinen Geisselhärchen zusammengedreht haben. Am deutlichsten tritt die Erscheinung hervor bei Spirillum Undula (Fig. 2). Ich habe aber auch bei den kleineren Spirillen mit Sicherheit eine Zusammensetzung der scheinbar einfachen Geissel aus mehreren feinsten Geisselhärchen feststellen können. Ebenso wie bei den genannten Spirillen verhielten sich die Geisseln einiger noch sehr viel kleinerer Spirillen, welche sich zeitweilig in meinem Kulturcylinder entwickelten, deren Geisseln ich aber erst nach Behandlung mit einer anderen, weiter unten beschriebenen Beizflüssigkeit zu färben vermochte. Nur konnte ich bei diesen kleinsten Spirillen eine Zusammensetzung der sichtbaren Geissel aus mehreren Fädchen bei der ausserordentlichen Feinheit des Objektes mit Sicherheit nicht konstatiren. Besteht das Individuum aus einem Schraubengange ◡, so sieht man meist nur ein Geisselbüschel an einem Ende. Ich habe jedoch auch Präparate, in welchen solche halbkreisförmigen Individuen an beiden Seiten Geisseln tragen. Bei Exemplaren mit zwei Schraubengängen ◡◠ sah ich nahezu regelmässig an jedem Ende ein Geisselbüschel, bei einem solchen Exemplare mit drei Schraubenwindungen sprosste sogar auf der Höhe des mittleren Schraubenganges ein dichtes Büschel von Geisseln hervor.

Ganz anders wie bei diesen echten Spirillen verhalten sich die Geisseln bei den kommaförmig gekrümmten Bakterien. Die wichtigsten Repräsentanten derselben sind die Cholerabakterien (Photogramm 5 und 6). Es war ja in hohem Grade wahrscheinlich, dass diese lebhaft beweglichen Organismen mit Bewegungsorganen ausgestattet sein würden. Schon Watson Cheyne sprach in seinem Report on the Cholera-Bacillus (Brit. med. Journal. 1885. Vol. I. No. 1269—1273) sich dahin aus, dass höchstwahrscheinlich jeder Bacillus beiderseits ein Flagellum besässe, doch lägen diese feinen, sich nicht färbenden Fädchen an der Grenze der Sichtbarkeit ($\frac{1}{25}$ Oelimmersion). Viele Forscher haben sich seitdem abgemüht, diese supponirten Geisseln zu sehen, indessen vergebens. In neuester Zeit glaubt Neuhauss (Centralblatt f. Bakt. u. Paras. Bd. V. 1889. No. 3) die Geisseln nachgewiesen zu haben. Alle seine Färbungsversuche waren vergebens gewesen; er hatte deshalb den Kunstgriff angewandt, Kulturen von Cholerabakterien zur Untersuchung heranzuziehen, in welchen „durch besonders günstige Verhältnisse die sonst so kleinen Bacillen ungewöhnlich gross werden“. Dazu, fand er, eigneten sich vortrefflich 4 Wochen alte Fleischbrühekulturen, die bei warmer Zimmertemperatur gehalten wurden. In ihnen fanden sich statt der winzigen Kommabacillen theils lange Spirillen, theils ungewöhnlich dicke und lange Bacillen. Freilich hatten sie beinahe alle ihre Beweglichkeit eingebüsst; doch entdeckte er noch vereinzelte Individuen mit Eigenbewegung. In schwarz gefärbten Deckglastrockenpräparaten liessen sich auch hier Geisseln nicht nachweisen, ebensowenig in trocken untersuchten, ungefärbten Präparaten. Auch an ungefärbt in Wasser eingebetteten Bacillen konnte das Auge nichts entdecken. „Um so überraschender war es“, schreibt Neu-

hauss dann weiter, „dass auf einem Negativ nach einem derartigen Präparate an einem kurzen, stark gekrümmten Bacillus eine feine, korkzieherartig gewundene Geissel erschien, die eine andere Deutung schlechterdings nicht gestattete. Bei wiederholter Aufnahme desselben Gesichtsfeldes in etwas anderer Ebene zeigte es sich, dass auch noch ein anderer Bacillus mit einer Geissel versehen ist. Obgleich nunmehr durch das Photogramm sich die geisseltragenden Bacillen ermitteln lassen, ist es doch dem Auge nicht möglich, die Geisseln im Präparate wahrzunehmen; sie liegen für die Netzhaut jenseits der Grenze des Erkennungsvermögens. Ein schönerer Triumph lässt sich für die Photographie nicht denken.“ Es wäre in der That ein ganz ausserordentlicher Erfolg der Photographie, wenn es möglich wäre, an ungefärbten, in Wasser eingebetteten Organismen von so geringer Grösse, wie sie auch die „durch besonders günstige Verhältnisse“ ungewöhnlich gross gewordenen Cholerabakterien immer noch darbieten, die noch unendlich viel feineren Geisseln, welche man nicht sehen, also auch nicht fein einstellen kann, welche ein dem Wasser nahezu gleiches Brechungsvermögen besitzen, auf der photographischen Platte wiederzugeben. Man würde dann natürlich auch bei allen anderen oder wenigstens doch bei den grösseren beweglichen Organismen mit Hülfe der Photographie die gleichen Organe unter denselben Bedingungen nachweisen können. Man musste freilich genau orientirt sein über die in diesem besonderen Falle von Neuhauss benutzte Lichtquelle, über die Expositionsdauer, das Lichtfilter u. s. w., worüber er sich leider nicht näher ausgesprochen hat. Vor der Hand scheint mir Neuhauss die Leistungsfähigkeit der Mikrophotographie bedeutend überschätzt zu haben. Ich würde ganz davon absehen, dass es ein ausserordentlich günstiger Zufall gewesen sein muss, wenn Neuhauss in einem fast nur unbewegliche Bacillen enthaltenden Präparate in dem ersten besten, bei der starken Vergrösserung jedenfalls nur ein winziges Theilchen des Präparates darstellenden Gesichtsfeld gleich zwei Bacillen mit Geisseln durch die Photographie entdeckt hat — wenn die unscharfen, gewundenen Linien auf den Photogrammen schlechterdings keine andere Deutung zuliessen als die — Geisselfäden zu sein. Die lassen sie aber meines Erachtens zu. Jedenfalls haben die Neuhauss'schen Photogramme, welche mir zu Gesicht kamen, lange bevor ich mich mit der Färbung der Geisseln zu beschäftigen begonnen habe, mich von der Realität der Geisseln an den ungewöhnlich grossen Cholerabakterien nicht zu überzeugen vermocht. Auch andere competente Beurtheiler sind, wie ich versichern kann, nicht davon überzeugt worden.

An den „gewöhnlichen“ Cholerabakterien hat Neuhauss bei den nach seiner Methode schwarz gefärbten Exemplaren kleine feine Anhängsel wahrgenommen, doch war ihm die Sache niemals völlig überzeugend „und es konnte der Einwand gemacht werden, dass es sich um zufällige, faserige Verunreinigungen des Präparates und nicht um wirkliche Geisseln handele“. An diesen „gewöhnlichen“ Cholerabakterien nun lassen sich, wenn man sie einer 2—3 Tage

alten Gelatinekultur entnimmt und nach der von mir geschilderten Methode färbt, sehr leicht und deutlich kleine, wellig gebogene Geisselchen sichtbar machen. In einem Präparate, in welchem bei der Betrachtung im hohen Objektträger alle oder doch fast alle Bakterien sich lebhaft bewegen, zeigt auch fast jeder Kommabacillus seine Geissel. Die Geisseln sitzen fast ausschliesslich nur an einem Ende des Stäbchens. Sie sind im Gegensatze zu den Geisseln der Spirillen deutlich wellig gebogen und zwar zeigen sie meist zwei wellige Biegungen. Ihre Länge beträgt das 1—$1\frac{1}{2}$fache des ganzen Stäbchens, ihre Dicke etwa $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{8}$ der Stäbchendicke.

Die Geisseln bei den Prior-Finkler'schen und bei den Metschnikoff'schen Kommabakterien haben genau dasselbe Aussehen, wie die der Cholerabakterien.

Auf Grund der ganz konstanten Verschiedenheiten in der Form ihrer Geisseln halte ich es für geboten, die Spirillen von den Kommabacillen systematisch zu trennen und letztere entweder als besondere Familie aufzustellen oder aber den Vibrionen zuzurechnen. Bei mehreren, durch ihre verschiedene Grösse sich deutlich unterscheidenden Arten von Vibrionen, welche in meinem Aufgussglase gelegentlich zur Beobachtung kamen, habe ich ebenfalls wellige Geisseln gefunden. Die Kommabakterien dürften daher den Vibrionen näher stehen, als den Spirillen.

B) Mikrokokken.

In letzter Zeit hat Ali Cohen einen beweglichen Micrococcus beschrieben. Es ist dies der erste Micrococccus, dessen Beweglichkeit unzweifelhaft nicht durch Molecularbewegung bedingt ist. Durch die Güte des Herrn Ali Cohen gelangte ich in den Besitz dieses von ihm Micrococcus agilis genannten Organismus. Die Untersuchung der Kultur ergab, dass dieselbe aus grossen, runden, häufig zu zweien an einander gelagerten Kokken bestand, welche im hohlen Objektträger untersucht, eine mässig lebhafte translatorische Eigenbewegung zeigten. Mit Hülfe meiner Färbungsmethode gelang es mir, bei ihnen sehr lange, den Durchmesser um das 4—5fache an Länge übertreffende, langgestreckte, äusserst feine Geisseln nachzuweisen.

C) Bacillen.

Von der grossen Zahl der beweglichen Bacillen habe ich erst einige wenige Arten untersuchen können. Die oben beschriebenen grossen Bacillen, welche in dem Aufgusscylinder sich spontan entwickelt hatten, zeichneten sich vor allen anderen Bacillen durch ausserordentlich lange und dicke Geisseln aus. Sie sind wellig gebogen (Fig. 1) (bei einzelnen konnte ich bis fünf Windungen zählen) und übertreffen vielfach die Länge der Bacillen um das Doppelte. Die Mehrzahl der Bacillen trug Geisseln an beiden Enden. Häufig war die Geissel an einem Ende zu einem runden Kreise aufgerollt. Höchst wahrscheinlich sind diese grossen Bacillen dieselben, an welchen Koch zuerst die Geisseln nach dem Ein-

trocknen gesehen, nach seiner Methode gefärbt und photographirt hat. Auch die geisseltragenden Bacillen in dem Atlas von Fränkel und Pfeiffer (Tafel VIII. Fig. 15) sind höchst wahrscheinlich mit den meinigen identisch: die Art näher zu bestimmen, ist mir nicht möglich, da ich bei ihrem ersten massenhaften Auftreten in dem Aufgusse verabsäumt hatte, eine Reinkultur derselben zu gewinnen.

In dem Aufguss kamen noch drei andere Arten von beweglichen Bacillen vor, welche alle mit deutlichen Geisseln ausgestattet waren. Eine Art besonders, Stäbchen etwa zweimal so dick und halb so lang wie die vorerwähnten, hatte sehr kräftige Geisseln, welche nicht wellig gebogen, sondern mehr peitschenförmig in einem kleinen Bogen von den Enden der Bacillen abgingen und sich meist um die Bacillen herumschlangen. Bei noch anderen war die Geissel mindestens fünf mal so lang, wie der in der Grösse etwa einem Typhusbacillus entsprechende Bacillus.

In einem Heuinfus fand ich ferner sehr lebhaft bewegliche, ziemlich kurze und dicke, vielfach schwach gekrümmte Stäbchen, welche in der Mehrzahl eine sehr feine Geissel zeigten, $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie der Bacillus mit 2—3 regelmässigen Windungen (Fig. 3). Etwas kürzer waren die Geisseln bei einem die Gelatine verflüssigenden Bacillus aus Wasser, bei dem Bacillus des grünen Eiters und einigen anderen, als zufällige Ansiedler auf Gelatineplatten aufgefundenen Bacillenarten.

Von besonderem Interesse war es mir natürlich, bei den lebhaft beweglichen Typhusbacillen nach Geisseln zu suchen. Allein, trotz überaus zahlreicher Versuche an lebhaft beweglichen Exemplaren aus 3—4tägigen Gelatinekulturen ist es mir bisher nicht gelungen, Geisseln mit solcher Sicherheit nachzuweisen, dass jeder Zweifel an der Ausstattung dieser Bacillen mit derartigen Bewegungsorganen ausgeschlossen gewesen wäre. Ebenso waren meine unendlich oft wiederholten diesbezüglichen Bemühungen bei mehreren Typhusbacillen ähnlichen Bacillen, sowie auch bei dem Kartoffelbacillus (Bac. mesentericus vulgaris Flügge) erfolglos.

Alle diese Bacillen besitzen eine schleimähnliche Umhüllung, welche beim Trocknen auf dem Deckglase fest fixirt wird, bei der Behandlung mit wässerigen Flüssigkeiten aber wieder aufquillt. Daher kommt es, dass die Bacillen sich von dem Glase loslösen und zu flottiren beginnen, eine Erscheinung, welche wohl jeder Beobachter beim Färben von Typhusbacillen aus Kulturen auf Nährgelatine wahrgenommen hat. Da nun bei der Behandlung mit einer Beize eine zarte, gleichmässige Schicht auf dem Deckglase sich an den Stellen bildet, an welchen die in Wasser vertheilten Bacillen angetrocknet sind, so bedingt die bei der Färbung auftretende Quellung jener Hüllsubstanz ein Loslösen der Bacillen aus der Deckschicht. Man sieht dann die übrigens stark gefärbten Bacillen in hellen Lücken jener Schicht liegen. Bei dem Loslösen der Bacillen von der Deckschicht treten häufig feine Risse auf, welche von den Bacillen auszugehen scheinen. Häufig haben diese Risse, in welchen Spuren von Farbstoff haften bleiben, ein welliges

Aussehen, so dass man auf den ersten Blick Geisseln zu sehen glaubt. Nur eine längere, sehr genaue Betrachtung bei stärksten Vergrösserungen (Zeiss, Imm. Ap. 1,30. Ocul. 8) und bei hellster Beleuchtung kann vor Irrthümern schützen. Wichtig für die Beurtheilung ist hierbei die Wahrnehmung, dass derartigen Geisselfäden ausserordentlich ähnliche, feine Linien von verschiedenen Punkten eines Bacillus und nicht bloss von den Enden desselben abgehen.

Um diese Hüllsubstanz zu entfernen, behandelte ich die Deckgläschen vor der Beizung mit 1—10 %igen Natriumsulfatlösungen, da mucinartige Substanzen von Lösungen dieses Salzes aufgelöst werden. In der That war dann die Hüllsubstanz verschwunden, von Geisseln aber war gleichwohl nichts zu sehen.

Ich versuchte die allerverschiedensten Substanzen als Beizen: Tinten aller Art, Pikrinsäure, Sublimat, Zinkchlorid, Platinchlorid, Alaun, Chromsäure, alkalisches Chromchlorid u. s. f., wenn sie einen Tanninzusatz gestatteten mit Tanninzusatz, ohne jedoch zum Ziele zu gelangen. Einzelne dieser Substanzen, wie z. B. Sublimat, Platinchlorid, alkalisches Chromchlorid, zeigten sich brauchbar als Beizen, Vortheile vor der Ferrotannatbeize gewährten sie aber nicht. Dann versuchte ich geringe Zusätze von Essigsäure, Weinsäure, Citronensäure zu den Ferrotannat-Campecheholzlösungen, auch machte ich die Farblösungen durch Zusatz von schwachen $1\frac{1}{2}$ % Essigsäure- resp. Weinsäurelösungen schwach sauer. Mit diesen Lösungen wurden die Typhusbacillen sehr intensiv gefärbt, Geisseln wurden jedoch nicht sichtbar.

Bei Anwendung gewisser Beizen kamen in Präparaten von Typhus- und Kartoffelbacillen ganz eigenthümliche Gebilde zur Erscheinung. Farblose oder ganz schwach gefärbte spiralige Fäden mit 2, 3 ja auch 4 nahezu gleichmässigen Windungen traten hervor überall da, wo Bacillen lagen. An manchen Stellen gingen sie von den Bacillen aus, so dass man auf den ersten Blick an der Geisselnatur derselben kaum zu zweifeln wagte, an anderen Stellen aber sah man sie überall in grosser Menge regellos zwischen den Bacillen zerstreut. Sie verdanken zweifelsohne der Hüllsubstanz der Bacillen ihre Entstehung. Welcher Natur diese zierlichen Spiralen sind, vermag ich nicht anzugeben. Sie entstanden regelmässig bei Anwendung folgender Beizen und Farbflüssigkeiten:

1) Beize: Ferrotannat, Campecheholzdecoct, Essigsäure $1^1/_2$ % $\widehat{aa}$.

Farbflüssigkeit: alkalisches Anilinfuchsin 10 ccm + 4 Tropfen Essigsäure $1^1/_2$ %.

2) Beize: Ferrotannat, Campechedecoct $\widehat{aa}$ + $^1/_4$ Carbol 5 %.

Farbflüssigkeit: alkalisches Anilinfuchsin + $^1/_4$ Carbol 5 % Essigsäure $1^1/_2$ % $\widehat{aa}$.

Bisher hatte ich Ferrotannat in wässeriger Lösung angewandt. Ich ging nun noch zu alkoholischen Lösungen über. Die gebeizten Präparate wurden mit Alkohol abgespült. Ich erhielt sehr kräftige Färbungen der Bacillen, welche bei Zusatz geringer Platinchloridmengen zur Beize und bei Nachfärbung mit schwachsaurer, essig- oder weinsaurer, Anilinfuchsinlösung noch intensiver wurden. Geisseln waren nicht zu entdecken.

Da Ferrisalze mit Tannin ebenso wie Ferrosalze sehr schöne und zwar intensiv schwarze Tinten geben, machte ich auch damit einen Versuch. Ich benutzte anfänglich Eisenchlorid, fand aber, dass das ganz neutral reagirende Ferrum sulfuricum oxydatum ammoniatum sich noch sehr viel besser eignet. Bei der Beizung mit Ferritannat und Färbung mit alkalischem Anilinfuchsin färbten sich die Typhus- und Kartoffelbacillen unzweifelhaft schneller und intensiver, als mit der Ferrotannatbeize, während andere Bakterien, wie z. B. die Cholerabakterien bei dieser Färbung sich nur mangelhaft färbten. Auch hierbei traten die geisselähnlichen Gebilde deutlich hervor.

Wenn man zu 5 ccm einer 20 %igen Tanninlösung einige Tropfen Campecheholzlösung setzt und dann tropfenweisse von einer 1 %igen Natronlösung hinzufliessen lässt, so tritt, sobald die Reaction anfängt alkalisch zu werden, was nach Zusatz von 1 ½ ccm NaHO 1 % der Fall ist, eine burgunderrothe Färbung ein. Diese ganz schwach alkalische Lösung verträgt einen minimalen Zusatz von Ferrisulfat, ohne dass ein Niederschlag eintritt. Sie stellt eine ausgezeichnete Beize dar für die Typhusbacillen bei der Färbung mit alkalischem Anilinfuchsin. Auch hierbei sieht man geisselartige Fädchen erscheinen.

Es würde zu weit führen, wenn ich alle die Versuche mittheilen wollte, welche ich angestellt habe, um zum Ziele zu gelangen. Ich will mich auf die Mittheilung einiger für manche Organismen vortrefflich sich eignender Beizen beschränken.

Die basischen Anilinfarben lösen sich in nicht geringer Menge in Tanninlösungen. Mit den Eisensalzen des Tannins geben dieselben Farblacke, welche im Ueberschuss von Tannin löslich sind. Auf der Bildung dieser Lacke beruht die Färbung der gebeizten Organismen. Es lag nun nahe, eine Tanninfarblösung als Beize zu versuchen. Wesentliche Vortheile traten indessen dabei nicht hervor. Dann versuchte ich eine Mischung einer Ferrotannatlösung mit einer Tanninfarbstofflösung, um womöglich Beizung und Färbung mit einer Flüssigkeit zu erreichen. Zu einer Ferrotannatcampechelösung gab ich von einer Auflösung von Methylviolett in Tannin tropfenweise hinzu. Nach Zusatz eines gewissen Quantums entstand ein Niederschlag, welcher indessen durch einige Tropfen Alkohol leicht gelöst werden konnte. Mit dieser Mischung behandelte ich Deckglaspräparate unter leichtem Erwärmen. Mit dem Verdampfen des Alkohols begann sich wiederum ein Niederschlag zu bilden, welcher aber mit 50 %igem Alkohol leicht abgewaschen werden konnte. Die Organismen zeigten sich nur schwach gefärbt, der beabsichtigte Zweck, die Organismen mit einer Flüssigkeit zu beizen und zu färben, war also nicht erreicht. Ich fand aber, dass bei der Behandlung eines solchen Präparates mit der alkalischen Anilinfuchsinlösung die Geisseln kleiner Spirillen, welche bei der gewöhnlichen Beize nur ausnahmsweise und dann nur sehr schwach gefärbt werden konnten, intensiv schwarzroth gefärbt sich darstellten. Ebensogut bewährte sich eine Mischung von Ferrotannat mit einer Indigotin-Tannin-Lösung.

Erwähnen möchte ich ferner noch, dass ich auch einige Farb-

stoffe, welche aus dem Benzidin hergestellt werden, als Beizen versucht habe. Diese Farbstoffe sollen die Eigenschaft besitzen, die Pflanzenfaser direkt ohne Beizen seifenecht anzufärben (Julius, Die künstlichen organischen Farbstoffe. Berlin 1887. R. Gaertner's Verlagsbuchhandlung) und einige unter ihnen sollen, wie Knecht gefunden hat, als Beize für andere Farbstoffe, für das Victoriablau, Fuchsin, Methylenblau, Alizarin, Methylviolett dienen. Ich habe das Chrysamin, einen Azofarbstoff aus Salicylsäure und Benzidin, das Benzopurpurin und das Azoblau für unsere Zwecke geprüft, ohne jedoch günstige Ergebnisse zu erhalten. Endlich habe ich noch einen von H. Köchlin durch Einwirkung von Nitrosodimethylanilin auf Tannin hergestellten Farbstoff, das Gallocyanin oder Violet solide versucht. Derselbe löst sich schwierig in Wasser, kann aber mit Natriumbisulfit löslich gemacht werden. Mit alkalischer Chromlösung gebeizte Baumwolle wird durch ihn schön blau gefärbt, indem sich ein sehr widerstandsfähiger Chromoxydlack bildet. Meine diesbezüglichen Versuche lassen das Gallocyanin bei der geschilderten Anwendungsweise für die Färbung von Mikroorganismen nicht brauchbar erscheinen. Wenn ich aber diesen Körper in Tannin löste und diese Tanninlösung mit gleichen Theilen einer Ferri- oder Ferrotannat-Campecheholzlösung mischte, so erhielt ich eine Beize, welche namentlich die Wimperhaare und Geisseln vieler Infusorien zur Aufnahme des alkalischen Anilinfuchsins vortrefflich vorbereitete. Meine Versuche über die Färbung der Bewegungsorgane der Bacillen aus der Gruppe der Typhusbacillen mit den letztgenannten Beizen sind noch nicht zum Abschluss gediehen. Ich werde über dieselben später berichten. Man kann in der Beurtheilung dieser feinsten Gebilde nicht vorsichtig genug sein.

Wenn man die Realität derartiger an der Grenze der Wahrnehmbarkeit stehender Feinheiten der Struktur beweisen will, so genügt es nicht, so genügt es nicht, Zeichnungen davon zu fertigen. Die Organismen müssen sich selbst aufzeichnen. Ich habe deshalb alle Objekte, welche mir wichtig genug schienen, photographirt und dieser Mittheilung einen kleinen Theil der Photogramme als Beleg beigegeben. Die Positive sind von J. Obernetter in München angefertigt, die Wiedergabe der feinsten Details ist Herrn Obernetter in ganz vortrefflicher Weise gelungen, viel besser als ich zu hoffen gewagt hatte. Auch die feinsten Geisseln sind so deutlich herausgekommen, dass an der Realität derselben Niemand zweifeln kann.

Erklärung der Photogramme.

Alle Photogramme sind mit direktem Sonnenlicht, Zettnow'schem Kupferchromfilter, Zeiss'schem Apochromat 2 mm, Ap. 1,40, offenem Condensor, Projektionsocular und Schippang-Wehenkel'schen orthochromatischen Platten aufgenommen.

Fig. 1. Grosse bewegliche Bacillen aus einem Pflanzenaufguss mit langen, kräftigen Geisseln. Beizung mit Leonhardt'scher Gallustinte, Färbung mit alkalischem Anilinmethylviolett. Projektionsocular 4. 1000fache Vergrösserung.

Fig. 2. Spirillum Undula mit Geisseln. Beizung mit Ferrotannat-Campecheholzlösung. Färbung mit alkalischem Anilinfuchsin. Projektionsocular 2. 800mal. Vergr.

Fig. 3. Bewegliche Bakterien aus einem Heuinfus. Beizung und Färbung wie 2. Projektionsocular 2. 800mal. Vergr.

Fig. 4. Spirillum rubrum v. Esmarch's mit Geisseln an beiden Enden. Beizung und Färbung wie 1. Projektionsocular 2. 1000mal. Vergr.

Fig. 5. Cholerabakterien mit Geisseln. Beizung und Färbung wie 2. Kupferchrom- und Pikrinsäurefilter. Projektionsocular 4. 900mal. Vergr.

Fig. 6. Cholerabakterien mit Geisseln. Beizung und Färbung wie 2. Kupferchrom- und Pikrinsäurefilter. Projektionsocular 2. 1200mal. Vergr.

Fig. 7. Ein Infusor mit Wimperhaaren. Beizung und Färbung wie 2. Projektionsocular 2. 800mal. Vergr.

Fig. 8. Monaden mit gefiederten Geisseln. Beizung und Färbung wie 2. Projektionsocular 2. 800mal. Vergr.

Greifswald, den 20. Juli 1889.

Zur Kenntniss des Diphtheriebacillus.

(Aus der medicinischen Klinik zu Kiel.)

Von

Dr. C. Zarniko

in

Gumbinnen.

(Schluss.)

Bei der Sektion wurden ausser Ausstrichpräparaten von den innern Organen Kulturen auf Loeffler-Serum oder Gelatine von der Infektionsstelle, Milz und einzelnen andern Organen und Flüssigkeiten angelegt. In drei Fällen sind mikroskopische Schnitte von Milz, Leber, Lunge, Nieren und Herzmuskel untersucht worden.

In der folgenden Tabelle stelle ich die diesbezüglichen Versuche zusammen. (Siehe nebenstehende Tabelle.)

Derselben habe ich nur betreffs des Meerschweinchens 6 nähere Daten hinzuzufügen.

Dasselbe war am Tage nach der 1. Infektion vielleicht etwas traurig, erholte sich aber sehr bald. An der Infektionsstelle war ein nicht ganz haselnussgrosser derber Tumor fühlbar. Bei Druck auf denselben äusserte das Thier Schmerz. Im Uebrigen war es munter und gefrässig. — Am Tage nach der 2. Infektion war das Thier unzweifelhaft krank; es erholte sich indessen auch jetzt wiederum und schien vom 3. Tage an vollkommen wiederhergestellt zu sein. Dass es sich spontan weniger agil zeigte als früher, musste auf die beiderseits an der Bauchhaut befindlichen, bei Bewegung schmerzenden Infiltrationen bezogen werden. Am 5. Tage nach der 2. Infektion änderte sich jedoch das Bild plötzlich und schnell. Das Thier wurde wieder struppig, der Gesichtsausdruck schläfrig; und nun stellten sich im weitern Verlauf genau die bei den frühern Meerschweinchen beobachteten typischen Krankheitserscheinungen ein. Am 7. Tage Exitus. 12./V. früh Section: Mässiges Oedem der Bauchdecken. Starke Hyperämie und Hämorrhagieen, besonders auf der l. Seite. L. Axillardrüse vergrössert, geröthet. An der 1. Einstichstelle (rechts) ein graugelblicher, circumscripter Knoten von Halbhaselnussgrösse,

Tabelle II.

Fall No.	Meerschweinchen No.	Meerschweinchen Grösse	Infektion Datum	Infektion Material	Erfolg der Infektion	Bemerkungen
1	1	gross	8. IV. Nm.	XI. Gen., 1 ccm 28 Std. Bouillon	+ 12. IV. früh	
2	2	gross	3. IV. Mittags	XI. Gen., 1 ccm 18 Std. Bouillon	+ 5 IV. Abends	
	3	320 g	19. IV.	Aufschwemmung v. einer 4 Woch. alten Loeffler-Serumkult. IX Gen., 1 ccm	bleibt leben	cf. Fall No. 9
7	4	mittelgross	30. III. Nm.	Aufschwemm. v. e. Loeffler-Serumkult. von 24 Std. V. Gen., 1 ccm	1. IV. früh + gefunden	
8	5	klein	11. IV. Nm. 3^h	V. Gen., 0,75 ccm 24 Std. Bouillon	+ 12. IV. 9^h Abends	
9	6	310 g	26. IV.	Aufschwemm. v. e. Loeffler-Serumkult. von 4 Wochen. VII. Gen. 1 ccm	bleibt leben	cf. Fall No. 19
	7	375 g	29. IV. Nm.	VIII. Gen., 0,5 ccm 24 Std. Bouillon	2. V. früh + gefunden	
	3	s. oben	„	„	+ 1. V. Mitt. 2^h	cf. Fall No. 2
10	8	mittelgross	16. IV. Nm.	VII. Gen., 0,5 ccm 24 Std. Bouillon	+ 19. IV. $9^3/_4{}^h$ Vorm.	
11	9	klein	15. IV. Nm.	V. Gen., 0,5 ccm 24 Std. Bouillon	17. IV. früh + gefunden	
19	6	s. das.	5. V. Abends 6^h	VII. Gen., 0,75 ccm 30 Std. Bouillon	12. V. früh + gefunden.	cf. Fall 9 Genaueres s. u.
	10	380 g	„	0,75 ccm „	8. V. Vm. 10^h +	Meerschw. 10 vorher m. Pseudobac. geimpft. s. u.
20	11	klein	11. IV. Nm. 3^h	VI. Gen., 0,75 ccm 24 Std. Bouillon	+ 12. IV. 6^h Abends	
21	12	klein	8. IV. „ „	V. Gen., 0,5 ccm. 28 Std. Bouillon	10. IV. 1^h Mitt.	

von Sugillationen umsäumt. An der 2. Einstichstelle (links) ähnlich veränderte Partie, jedoch mehr der Fläche nach und unregelmässiger ausgebreitet. Die Gewebsveränderung erstreckt sich nach der Tiefe bis zum Peritonaeum, welches hier etwa im Umfang einer Erbse graugelb verfärbt und mit der anliegenden, in gleicher Weise veränderten Aussenfläche des l. Leberlappens sehr lose verlöthet ist. Die Serosa der Unterfläche dieses Lappens ist graulich getrübt, an einer kleinen umschriebenen Stelle gelb gefärbt. Im Uebrigen Leber unverändert. — In der Bauchhöhle keine Flüssigkeit. Milz etwas vergrössert und ebenso wie die Nieren stark hyperämisch. In beiden Pleuren reichliche seröse, etwas sanguinolente Flüssigkeit. Beide Lungen z. T. hepatisirt. — In Ausstrichpräparaten

von der nekrotisirten Leberoberfläche sehr zahlreiche Diphtheriebacillen, wenig differmirt, sich gut färbend. In den übrigen Ausstrichpräparaten (Milz, Leber, Pleura, Lunge, 1. Injektionsstelle) keine Mikroorganismen. Von den Kulturen zeigten die von der 2. Injektionsstelle und von der anliegenden Leberoberfläche Diphtheriestäbchenkolonieen, letztere reichlicher als erstere. — Auf dem Milzröhrchen am 1. Tage kleine, weisse Kolonie. Am 2. Tage die Oberfläche des Serums mit einer grauweissen, runzlichen, trocknen Haut überzogen. Mikroskop: Grosse, regelmässig gestaltete, oft in Reihen liegende Stäbchen mit zahlreichen Sporen. — Da in Schnitten durch die Milz und im Ausstrich ähnliche Stäbchen durchaus vermisst wurden, so war diese Kolonie unzweifelhaft als Verunreinigung anzusehen. Kulturen von der 1. Injektionsstelle, Lunge, Pleuraexsudat blieben steril. Schnitte: 1. Injektionsstelle: Gewebsnekrose. Mikroorganismen nicht aufzufinden. — 2. Injektionsstelle und Leber: In den tiefen Schichten und der nekrotisirten Serosa der Bauchdecken zahlreiche Haufen von Diphtheriebacillen. Im l. Leberlappen keilförmiger nekrotischer Herd, welcher sich von der oben beschriebenen nekrotischen Partie der Aussenfläche bis zur Unterseite des Lappens hindurchzieht, entsprechend der kleinen gelbgefärbten Stelle (s. o.) In diesem Herde liegt zerstreut eine Anzahl von Haufen der Diphtheriebacillen, besonders zahlreich an der den Bauchdecken zugewandten Fläche. — Das an den Herd angrenzende Lebergewebe zeigt an vielen Stellen beginnende Nekrose. Leberzellen in den übrigen Theilen etwas getrübt. Mikroorganismen fehlen hier. — Milz: starke Hyperämie. Viel Pigment. Beträchtliche Vergrösserung der Follikel. Nirgends Mikroorganismen. — Lunge: blutige Anschoppung, z. T. Hepatisation. Nirgends Mikroorganismen.

Dass der Tod des Thieres von der 2. Infektion bedingt gewesen ist, darüber kann nach dem Mitgetheilten kein Zweifel bestehen.

Es frägt sich: Woher der eigenthümliche Verlauf?

Man könnte vielleicht an eine „verspätete Wirkung des diphtheritischen Virus“ denken, wie sie von Roux und Yersin (2) beobachtet ist.

In unserm Falle scheint mir jedoch eine andere Erklärung näher liegend: nämlich, dass die plötzlich eintretende 2. Krankheitsattaque abhängig war von einer rapiden Vermehrung der Stäbchen, welche wahrscheinlich in der Leber stattgefunden hat. Eine Schutzwirkung der 1. Infektion (G. v. Hofmann) (2) welche bei Meerschweinchen 3 im Stiche gelassen hatte, wird hier jedenfalls angenommen werden müssen. Denn das schwerere mit der gleichen Menge des gleichen Material s inficirte Kontrolthier war in der gewöhnlichen Weise prompt zu Grunde gegangen. — Möglich, dass sich diese Schutzwirkung nur so lange zulänglich erwies, als die Bacillen im Unterhautzellgewebe zu vegetiren gezwungen waren, und erst versagte, als dieselben in der Leber und dem angrenzenden Peritonaeum günstigere Ernährungsbedingungen vorfanden.

Bemerkenswerth ist auch hier das Beschränktbleiben

der Bacillenvegetation auf die lokal erkrankten Partieen.

In diesen Versuchen wurde also eine hohe Infektiosität des Bacillus gegenüber Meerschweinchen in dem von Loeffler angegebenen Sinne bei 10 den verschiedensten Fällen entstammenden Kulturen konstant vorgefunden. 4 Wochen alte Kulturen erwiesen sich in 2 Fällen als unschädlich [13]). In einem derselben schien die überstandene Infektion eine gewisse Schutzwirkung gegen nachfolgende Infektion mit einer virulenten Kultur auszuüben.

Zum Schluss will ich über eine Anzahl von Untersuchungen berichten, in denen ich bemüht war, den Diphtheriebacillus auf der Tonsillen- und Rachenschleimhaut nicht diphtheritisch erkrankter Personen aufzufinden. Unter ihnen waren

1) 11 katarrhalische Anginen, und zwar 7 vulgäre, 3 skarlatinöse, 1 Masernangina.

Alle diese Fälle wurden in derselben Weise wie die Diphtheritisfälle untersucht.

Unter den zahlreichen Kolonieen, welche zur Beobachtung kamen, fand sich keine einzige Kolonie des Diphtheriebacillus.

2) 18 gesunde Schleimhäute anderweitig erkrankter Individuen (1 Diabetes, 3 Rheumatismen, 5 Hauterkrankungen, 1 Epididymitis, 4 Rekonvalescenten von Pneumonie, 2 Phthisen, 1 Mitralinsufficienz, 1 chron. Myelitis). Keines derselben gebrauchte ein desinficirendes Mundwasser.

Bei diesen Fällen vertheilte ich mehrere von verschiedenen Stellen der Rachenschleimhaut abgestrichene Oesen in einer sehr geringen Menge (etwa 2 ccm) destillirten, sterilisirten Wassers. Von diesem Original wurden nach gehörigem Umschütteln 3 Oesen auf Loeffler-Serum ausgestrichen. — Dieses Verfahren scheint mir zur Isolirung des Diphtheriebacillus das denkbar sicherste.

Es gingen in der Mehrzahl der Fälle zahlreiche, dicht, aber isolirt liegende Kolonieen an. Waren ihrer zu viel oder zu wenig, so wurde der Versuch mit thunlichster Korrektion der Fehler wiederholt (5 Fälle).

Auch in diesen Fällen habe ich den Diphtheriebacillus niemals gefunden.

Dagegen erhielt ich von einem Röhrchen (Polyarthritis rheumatica) einen, vielleicht mit dem Pseudodiphtheriebacillus Loeffler's identischen Bacillus.

---

13) Dieser Umstand scheint mir nicht allein in qualitativen, sondern auch, und vielleicht in noch höherem Grade in quantitativen Unterschieden begründet zu sein. — In dem von einer vierwöchentlichen Kultur angefertigten Deckglaspräparat findet sich ein grosser Theil der Bacillen gar nicht, ein Theil sehr schlecht, ein geringer Rest intensiv gefärbt. Fast alle Stäbchen sind difformirt. Beschickt man zwei Agarplatten mit gleichen Mengen von einer jungen und einer alten Kulturaufschwemmung gleichen Ansehens, so gehen auf der ersten Platte sehr zahlreiche, auf der zweiten sehr spärliche Kolonieen an. — Es wäre zu ermitteln, ob nicht auch eine sehr geringe Menge von jungen Bacillen unschädlich und weiterhin im Stande ist, eine abschwächende oder Schutzwirkung zu entfalten.

Das Wachsthum desselben ist auf Loeffler-Serum von dem des Diphtheriebacillus nicht zu unterscheiden. Auch die Temperaturgrenzen des letztern werden von ihm eingehalten. Ferner wächst er jenem nicht unähnlich auf Gelatine und Agar, jedoch üppiger auf der Oberfläche, so dass glänzend weisse Beläge entstehen, im Gegensatz zu den zarten, grau-weisslichen Auflagerungen des Diphtheriebacillus.

Ein fundamentaler Unterschied indessen zeigt sich im Wachsthum auf der Bouillon. — Zunächst trübt der Pseudodiphtheriebacillus die Bouillon vom 3. Tage an deutlich. Der Bodensatz erscheint compakter und weisser, als beim echten Bacillus. — Während ferner der Diphtheriebacillus nach kurzer Zeit intensive Säuerung der Bouillon hervorruft, behält dieselbe beim Pseudodiphtheriebacillus ihre alkalische Reaktion bei.

Die Form der Stäbchen ist besonders auf Loeffler-Serum dem Diphtheriebacillus ähnlich: nur sind sie etwas kürzer und plumper. — Involutions- und Degenerationsformen kommen vor, sind aber seltner, als beim letztern.

Von einer 24stündigen Bouillonkultur V. Gen. erhielt

27./IV. Kleines Meerschweinchen (No. 10 der Tabelle II) 0,5 ccm subkutan.

30./IV. VI. Gen.

Kleines Meerschweinchen 1 ccm subkutan.

2 Kaninchen je 1 ccm subkutan.

2 weisse Mäuse wurden von einer Loeffler-Serumkultur VI. Gen. an der Schwanzwurzel geimpft.

Keines dieser Thiere erkrankte. —

Ich kann demnach weder den Diphtheriebacillus noch den Pseudodiphtheriebacillus für einen „häufigen, wenn nicht regelmässigen Bewohner des Pharynx“ halten.

Die Resultate der im Vorstehenden mitgetheilten Untersuchungen scheinen mir für die Annahme zu sprechen, dass der Diphtheriebacillus der Erreger der epidemischen Diphtherie ist.

30. Juni 1889.

Peters, W. L., Die Organismen des Sauerteigs und ihre Bedeutung für die Brotgährung. (Botanische Zeitung. Jahrg. XLVII. 1889. No. 25. p. 405—419, No. 26. p. 421—431. No. 27. p. 437—449.)

Nachdem Verf. eine kritische Uebersicht über die Litteratur der Brotgährung gegeben, kommt er zu dem Schlusse, dass die derzeitige Kenntnis von derselben höchst mangelhaft sei und eine nochmalige Prüfung des Gegenstandes ihre volle Berechtigung habe. Ein grosser Mangel der bisherigen Arbeiten liegt nach ihm

darin, dass die Autoren die Herkunft der nachgewiesenen Gährungsprodukte auffinden wollten, ohne die normal im Sauerteig vorkommenden Organismen genauer zu kennen. Es erscheint ihm daher in erster Linie nothwendig, die Flora des Sauerteigs zu untersuchen, um durch Bekanntschaft mit derselben zu einem genauen Verständniss der durch sie hervorgerufenen Wirkungen zu kommen. Die mikroskopische Untersuchung des Sauerteigs zeigt darin als am meisten in die Augen fallende Organismen stäbchenförmige Bakterien, in zweiter Linie aber auch zahlreiche Saccharomyceszellen, die leicht mit kleinen Stärkekörnern verwechselt werden können. Zur Sichtbarmachung der letzteren empfiehlt Verf. das von Dünnenberger benutzte Anilinwasser-Methylviolett. Man lässt etwas in Wasser aufgerührten Sauerteig auf einem Deckglase eintrocknen, färbt mit der angegebenen Flüssigkeit, spült einen Augenblick in Alkohol ab, wäscht mit Wasser nach, lässt wieder eintrocknen und beobachtet in Canadabalsam. Die Sprosspilze und Bakterien treten dann tief gefärbt hervor, während die Stärkekörner fast ungefärbt bleiben. Durch Kultur auf Gelatineplatten lassen sich sämmtliche Saccharomyces-Arten leicht rein erhalten. Regelmässig vorhanden waren 3 Arten, denen sich in einzelnen Fällen noch eine vierte zugesellte:

1) Am reichlichsten findet sich im Sauerteig eine kleine Form mit kugelrunden Zellen, die sehr oft an der Anheftungsstelle der Mutter- oder Tochterzelle etwas abgeplattet sind und im Allgemeinen 3,5 μ Durchmesser haben. Im Hängetropfen bildet sie verzweigte Kolonieen oder kurze einfache Reihen, deren einzelne Glieder fest zusammenhängen; in Gelatine entstehen zunächst kreisrunde, völlig ganzrandige Kolonieen, die später, wenn sie nicht zu tief stecken, senkrecht aus derselben bis zu 1 mm Höhe bei einem Durchmesser von $^1/_4$ mm hervorwachsen und sich in Folge des Gewichtes manchmal an der Spitze umbiegen. (Dieselbe Eigenschaft zeigt nur noch die zweite Form, doch sind dann die Säulchen viel dicker.) Kahmhautbildungen kommen nicht vor. In alten Kulturen in Zuckerlösungen treten öfter sehr grosse Zellen auf, bis zu 6 μ Durchmesser, welche aber in frischer Nährlösung wieder solche von gewöhnlichem Durchmesser erzeugen. Auf feuchten Gypsplatten entstehen in kugeligen Ascis von 7—8 μ Durchmesser reichlich Sporen, meist zu zweien, seltener zu 3 oder 4. In Zuckerlösung mit Hefewasser oder Zuckerlösung mit Pepton oder Malzauszug entsteht eine lebhafte Gährung, bei welcher Alkohol und Kohlensäure nebst geringen Mengen anderer Säuren, darunter Essigsäure, gebildet werden. Die Form scheint identisch mit Saccharomyces minor Engel.

2) Eine zweite Form ähnelt der ersten bez. der Grösse; die Zellen sind aber eiförmig, 3—4 μ lang und 2,5—3 breit. In flüssigen Nährlösungen wachsen die letzteren zu ziemlich grossen, zusammenhängenden, reich verzweigten Kolonieen aus. In Gelatine erscheinen sie anfangs kreisförmig, ganzrandig, später aber in Folge von Aussendung verzweigter Sprosssysteme sehr oft unregelmässig gefranst. Erwähnt wurde bereits das zeitweilige Hervor-

wachsen aus der Gelatine in dickeren, aber nicht so hohen Säulchen wie Saccharomyces minor. In Malzauszug ruft die Form eine kräftige, alkoholische Gährung hervor. Als echter Saccharomyces bildet sie Sporen und zwar schon nach $17^1/_2$ Stunden. Dieselben treten zu 1—4 in den Mutterzellen auf.

3) Regelmässig, aber in sehr wechselnden Mengen findet sich Mycoderma vini (Saccharomyces mycoderma). In frischem, gutem Sauerteig ist die Species in sehr geringer Menge, in älterem oft in sehr grosser Menge vorhanden; auf jeden Fall bildet sie eine Verunreinigung, die durch gute Arbeit beinahe vollständig unterdrückt werden kann, bei nachlässiger überhandnimmt.

4) Endlich treten zuweilen, aber unregelmässig, auch dem Saccharomyces cerevisiae ähnliche Hefezellen auf, die jedenfalls zufällig in den Sauerteig gerathen oder absichtlich vom Bäcker zugefügt wurden.

Die den Sauerteig bewohnenden Bakterien anlangend, so fand sich kein Bacillus, welcher die Eigenschaft des Laurent'schen Bacillus panificans in sich vereinigte, aber verschiedene, auf welche sich die meisten Eigenschaften dieser Form vertheilten. Am ähnlichsten, besonders was die Gelatinekulturen betrifft, war

Bacterium A. Man erhält es, wenn man neutrale Koch'sche Nährgelatine mit geringen Mengen von in Wasser vertheiltem Sauerteige mischt und Plattenkulturen herstellt. Am 2.—3. Tage erschienen kleine, kreisrunde Kolonieen, die im durchgehenden Lichte mattgelbbraun aussehen und nur geringe Grösse haben. Sie werden von sehr kleinen Kurzstäbchen gebildet, deren Länge etwa das $1^1/_2$ fache der Breite beträgt; nur in sehr alten Kulturen findet man hie und da mehrere fadenförmig verbunden, aber bewegungslos, während sie sonst, einzeln oder höchstens zu zweien zusammenhängend, in der Flüssigkeit umherschwärmen. Im Reagensglas entwickeln sie längs des ganzen Stichkanals kugelige Kolonieen, die ebenfalls langsam wachsen, aber nach 1—2 Monaten doch Stecknadelkopfgrösse erreichen. Dabei werden die Kolonieen an der Oberfläche nicht grösser, wie die in der Tiefe. An der Oberfläche selbst findet keine Ausbreitung statt. Eine Verflüssigung der Gelatine tritt nicht ein; Sporen werden nicht gebildet. Die Fähigkeit, Eiweiss und Stärke zu lösen, konnte nicht nachgewiesen werden.

Bacterium B. Ein zweites Bacterium ähnelt dem ersten anfangs in Form, Farbe und Grösse der Kolonieen vollständig, doch tritt bald ein rascheres Wachsthum ein. Bei schwacher Vergrösserung zeigen die Kolonieen eine konzentrische Schichtung. In der Stichkultur wächst die Form innerhalb der Gelatine fast gar nicht, dagegen bildet sich an der Oberfläche sehr bald eine starke, zunächst weisslichgelbe Auflagerung, die sich auf die Gelatine nach allen Seiten ausbreitet und zugleich halbkugelig emporwölbt. In solchen dicken Schichten erscheint die Kolonie leicht röthlich gefärbt. Von derselben Färbung ist auch die wulstige Auflagerung längs des Strichs. Die einzelnen Individuen von Bacterium B sind 1,5 μ lang bei 0,4 μ Durchmesser. Aus Gelatinekulturen entnommen, findet man sie einzeln oder zu zweien verbunden;

dabei liegen häufig mehrere mit ihren Längsachsen parallel neben einander. In Flüssigkeiten schwärmen sie lebhaft umher. In einer neutralen Hefewasser-Zuckerlösung vermehren sie sich rapid und bilden schliesslich eine schleimige Kahmhaut, in welcher die Stäbchen in reichliche Gallertmassen eingebettet sind. Dann wachsen sie in lange Fäden aus, die sich wirr verschlingen, worauf sich die anfangs glatte Haut faltet. Die anfangs ungegliedert erscheinenden Fäden lassen allmählich die Zusammensetzung aus Stäbchen erkennen, und letztere rücken, jedenfalls durch Verquellen der Membranschichten, aus einander, worauf die Kahmhaut zerfällt, ohne dass Sporenbildung beobachtet wird. Das Bacterium löst in geringem Grade Stärke, aber nicht Eiweiss; in Hefewasser-Zuckerlösung bildet es erhebliche Mengen Milchsäure; es ist aber mit keinem bekannten Milchsäurebacterium identisch. Von dem bekannten Milchsäurebacillus der Milch unterscheidet es sich durch seine Beweglichkeit, durch Gestalt der Zellen und Kahmhautbildung, ist ihm aber in Gelatinekulturen ähnlich.

B a c t e r i u m C ist zahlreicher in altem, stark saurem Sauerteige, als in frischem enthalten. Es bildet in den Plattenkulturen anfangs kreisrunde Kolonieen von homogenem Aussehen und in durchfallendem Lichte von brauner Farbe. Dieselben treten, falls sie nahe der Oberfläche liegen, ziemlich hoch aus derselben hervor und zeigen dann grosse Neigung, sich flächenartig auszubreiten. Bei zu dichter Aussaat wird die ganze Platte von einem bräunlichen Schleim überzogen. In Stichkulturen wächst C wie B nur an der Oberfläche kräftig und breitet sich nach allen Seiten aus, doch überzieht es die Gelatine nur in dünner, überall gleichmässiger Schicht, während B sich zu wulstigen Auflagerungen entwickelt. Der Umriss der Auflagerung erscheint etwas gelappt. Strichkulturen sind ähnlich. Das einzelne Stäbchen ist 1,6 μ lang und 0,8 μ breit, an dem einen Ende abgestumpft, am andern zugespitzt (also eiförmig) und kommt nur für sich oder zu zweien, bloss ausnahmsweise zu vieren verbunden vor. Beweglichkeit wurde nicht beobachtet. In geeigneten Nährflüssigkeiten trübt C die Masse gleichmässig; dann tritt an der Oberfläche ein dünner, leicht zerreisslicher Schleier von schleimiger Beschaffenheit auf, der an den Wänden des Gefässes bis mehr als einen Centimeter über die Flüssigkeit emporsteigt. Während der Schleierbildung bleibt die Flüssigkeit trübe; gleichzeitig bildet sich etwas Bodensatz, der ebenfalls aus Bakterien besteht. Das Bacterium ist im Stande, eine kräftige Essigsäuregährung zu veranlassen, stimmt aber mit dem Micrococcus aceti de By. nicht überein. Sehr gut gedeiht es auf Hefewasser mit 5 % Alkohol.

B a c i l l u s D. Die Kulturen ähneln in Farbe und Grösse denen des Bacterium A, haben aber keine kreisrunde Gestalt, sondern sind etwas länglich und zeigen an einer Stelle des Umfangs einen scharf einspringenden Winkel, etwa wie ein quer auf eine scharfe Kante gelegter Mehlsack. Sie bestehen aus ca 0,5 μ dicken Fäden, die wirr durch einander geschlungen sind. Besonders ist dies in älteren Kolonieen der Fall, während jüngere aus kürze-

ren, weniger fest zusammenhängenden Stücken zusammengesetzt sind, die sich in der Flüssigkeit lebhaft bewegen. Auf Gelatineplatten geht das Wachsthum sehr langsam vor sich, die Kolonieen werden dem blossen Auge aber sichtbar. In Nähragar bei 30° bilden sich anfangs einigermassen rundliche Kolonieen, sehr bald wird aber der Umfang unregelmässig. An die Oberfläche gelangt, breiten sie sich auf derselben aus und überziehen sie mit einer gleichmässig dicken, weissen, feuchtglänzenden Schicht, in der nach einigen Tagen reichliche Sporenbildung eintritt. In Gelatinestichkulturen bildet Bacillus D wie Bacterium A isolirte kugelige Kolonieen von gleicher Grösse, zeigt auch keine Oberflächenentwickelung. Nach mehreren Wochen aber senden die Kolonieen reiche Auszweigungen nach allen Richtungen in die Gelatine, so dass das Ganze das Aussehen einer kleinen Flaschenbürste annimmt. In Bierwürze findet eine rasche Vermehrung statt. Nach 3—4 Tagen erscheinen an der Oberfläche Inselchen von trocknem, weissem Ansehen, die sich durch Wachsthum und Verschlingung der Fäden seitlich verbinden und schliesslich eine unregelmässig gefaltete, 0,5 μ dicke, ab und zu glatte Kahmhaut bilden, in der alsbald die Sporenbildung beginnt. Vor dem Eintreten derselben werden die trennenden Zellwände sichtbar, welche man früher bloss mit Hülfe von Reagentien erkannte. Die reifen Sporen sind 1,4 μ lang und nicht ganz 0,5 μ dick, liegen in der Mitte der Mutterzellen, sind an den Polen stark lichtbrechend, in der Mitte blasser und erscheinen deshalb da eingeschnürt. Nach ihrer Reife löst sich die Membran der Mutterzelle auf; sie fallen zu Boden, um dort eine schmutzig-weisse Ansammlung zu bilden. Bei der Keimung tritt das junge Stäbchen am Aequator senkrecht zur Längsachse der Spore hervor. Durch Sporenkeimung, Schwärmzustand, Auswachsen zu langen, unbeweglichen Fäden und Sporenbildung in diesem Zustande stellt sich der Bacillus dem subtilis zur Seite; er unterscheidet sich von diesem aber durch geringere Dimension der Stäbchen, durch das Aussehen und die geringere Breite der Sporen. Endlich ist der Bacillus nicht im Stande, Gelatine zu verflüssigen, besitzt aber die Fähigkeit, Stärke zu lösen.

Bacillus E. Die Sporen sind 1,6 μ lang, 0,8 μ breit und besitzen starkes Lichtbrechungsvermögen. Bei 30° C schwellen sie bald an, verlieren ihren Glanz und zeigen eine doppeltcontourirte Membran. Haben sie das $1^1/_2$fache ihrer ursprünglichen Länge erreicht, wölbt sich an dem einen Ende die innere Sporenmembran als eine kleine Papille hervor, die rasch grösser wird und die Gestalt eines kurzen Cylinders mit abgerundetem Ende annimmt, der erst langsam aus der Membran vorrückt und sich schliesslich mittelst eines Ruckes völlig von ihr trennt. Nach kurzer Ruhezeit schwärmt das Stäbchen umher und theilt sich. Anfangs trennen sich die Stäbchen, später bleiben sie häufig zusammenhängen und bilden oft lange Ketten, die schlängelnd fortschreiten. Nach 24 Stunden hört die Beweglichkeit auf, und es bilden sich lange Fäden, die sich theils parallel anordnen, theils wirr verschlingen. Anfangs ist die Gliederung in Stäbchen nur durch Re-

agentien erkennbar zu machen, später tritt sie deutlich hervor, und nun körnelt sich das Plasma. Dann tritt eine stärker lichtbrechende Plasmabrücke auf, die dem einen Ende des Stäbchens genähert ist, und an dieser Stelle zeigt sich, anfangs schwach umschrieben, aber bald stärker und stärker die Spore und zwar gleich in endgültiger Grösse. Nach ihrer Reife verschleimt die Membran der Mutterzelle. Neben der Spore finden sich in der Mutterzelle stets noch ein oder mehrere glänzende, kugelrunde Körnchen, die aber nicht keimfähig sind. Nicht immer entstehen die Sporen nur in den langen Fäden, sondern zuweilen auch in kürzeren Stäbchen. Am besten gedeiht der Bacillus in einem Aufguss von gekochtem Hühnereiweiss, in dem sich kleine Stückchen festes Eiweiss befinden; in der neutralen Zucker-, Pepton-, Fleischextrakt-Gelatine wächst er gar nicht. Dagegen findet ein üppiges Wachsthum mit schneller Verflüssigung der Gelatine statt, wenn man dem Nährboden anstatt Zucker „lösliche Stücke“ zusetzt. In der Regel ist nach 3—4 Tagen die ganze Gelatine verflüssigt. Während anfangs die Stäbchen sich lebhaft bewegten, wird die Bewegung nunmehr träger, und es bilden sich lange, unbewegliche Fäden, die sich zu einer auf der Flüssigkeit schwimmenden Haut verbinden. Sporenbildung tritt in diesen Kulturen bei Zimmertemperatur nicht oder sehr spärlich ein. In neutralisirtem Hefewasser bei 30° C kultivirt, bilden sie auf der Oberfläche aber bald eine schleimige, etwas runzelige Haut, in der reichlich Sporen auftreten. Verschiedene Versuche zeigten, dass dieser Bacillus im Stande ist, Eiweiss und Stärke zu lösen. Vom subtilis ist Bacillus E verschieden durch weit grössere Länge der Zellen, geringere Dimension der Sporen und die verschiedene Sporenkeimung; von Bacillus Ulna, der mit ihm die Vorliebe für Eiweissnahrung gemein hat, unterscheidet ihn ebenfalls die weit bedeutendere Grösse. Aus dem Sauerteig ist Bacillus E schwer zu isoliren. Mit Sicherheit erhält man ihn, wenn man etwas Weizenmehl in ein mit sterilisirtem Hefewasser beschicktes, steriles Erlenmeyer'sches Kölbchen bringt und dies bei 30° hält. Er tritt dann neben vielen anderen Bacillen auf, bildet aber bald Sporen. Da diese ein kurzes Aufkochen vertragen, lässt er sich nun leicht rein erhalten.

Laurent's Bacillus panificans stimmt mit keinem der von P. gefundenen Bakterien überein, jedoch finden sich seine Charaktere im Wesentlichen auf Bacterium A, B, C und Bacillus D vertheilt, und glaubt Verf. daher, dass L. keine reinen Kulturen gehabt habe. Mit den beschriebenen Organismen ist nach P. die Reihe der regelmässigen Bewohner des Sauerteigs abgeschlossen.

Aus den mit den vorgefundenen Organismen angestellten, mannigfach variirten Versuchen ergab sich hinsichtlich der Bedeutung derselben für die Brotgährung folgendes Resultat: Die durch den Sauerteig hervorgerufene Brotgährung besteht aus einer Reihe neben einander herlaufender, zum Theil in einander greifender Umsetzungsprocesse, deren wesentlichster, die alkoholische Gährung ist, die durch Saccharomyceten hervorgerufen wird, während die durch Bakterien vermittelten Säuregährungen und Lösungsvorgänge (die aber

durchaus nicht nutzlos sind) erst in zweiter Linie in Betracht kommen. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Grawitz, P., Die Entwickelung der Eiterungslehre und ihr Verhältniss zur Cellularpathologie. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 23.)

Der im Verhältniss zu seinem geringen Umfange recht inhaltsreiche Aufsatz soll als „eine orientirende Darstellung über die Entwickelung der Entzündungs- und Eiterungslehre“ aufgefasst werden und bietet somit zugleich eine kurze Zusammenstellung der zahlreichen neueren Untersuchungen über die Entstehung der Eiterung, unter welchen die eigenen Arbeiten des Verf. eine hervorragende Stelle einnehmen. Die Abhandlung ist unter dem anerkennenswerthen Gesichtspunkte geschrieben, die neueren Resultate histologischer und bakteriologischer Forschung mit den von Virchow in seiner Cellularpathologie niedergelegten Theorieen über das Wesen und die Aetiologie der Eiterung in Einklang zu bringen und nachzuweisen, wie diese älteren Beobachtungen auch gegenwärtig an Werth nicht verloren haben, zum Theil sogar durch die neueren Resultate nur gestützt werden.

Bekanntlich entsteht der Eiter nach Virchow's ursprünglicher Auffassung durch Schwellung, Theilung und Proliferation der Bindegewebszellen, welche zu dieser Thätigkeit durch mechanische, chemische oder physikalische, d. h. thermische und elektrische Reize angeregt werden. Durch Cohnheim's Entdeckung von der Auswanderung der weissen Blutkörperchen schien diese Lehre einen Stoss zu erleiden; nicht von den Bindegewebszellen, sondern aus dem Blute schienen nun die Eiterkörperchen zu stammen; Alles, was Virchow an jenen beobachtet hatte, wurde als eine Erscheinung des Absterbens, der Nekrose betrachtet. So wenig Virchow, wie der Verf. anderen irrthümlichen Ansichten gegenüber durch Citate aus der Cellularpathologie nachweist, die Richtigkeit der Cohnheim'schen Beobachtungen in Zweifel zog, so fest blieb er doch bei seiner Ansicht von der Thätigkeit der Bindegewebszellen stehen, indem er hier den Beginn der Eiterung sah und die Vorgänge an den Gefässen als sekundäre Erscheinungen betrachtete. Die Lehre von der Karyokinese brachte, wie auf anderen Gebieten, auch hier Klarheit. Indem Scheltema, Ribbert und der Verf. selbst eine Karyokinese der Bindegewebszellen bei der akuten, zur Eiterung führenden Entzündung nachwiesen, stellten sie die Proliferation dieser Zellen ausser Zweifel. Streitig ist zwischen Cohnheim's und Virchow's Anhängern nur noch der Punkt, ob die Entzündung und Eiterung ihren Ausgangspunkt in den Gefässen oder in den Bindegewebszellen hat.

Fast noch ernsteren Angriffen sollte Virchow's Lehre auf dem ätiologischen Gebiete begegnen. Durch die eitererregende Wirkung der Bakterien, welche nach vorausgegangenen Arbeiten von Lister, Klebs, Orth u. a. vor Allem in „Koch's epochemachendem Werke über Wundinfektion“ aufs exakteste bewiesen wurde, schienen die mechanischen, chemischen und physikalischen

Reize ganz überflüssig geworden zu sein und einem neuen vierten spezifischen Reize der Mikroorganismen das Feld räumen zu müssen. Indessen auch hier beharrte Virchow auf seinem Standpunkte; er stellte die Thätigkeit der Bakterien keineswegs in Abrede, aber er erkannte auch ihnen keine andere Fähigkeit zu, als die einer mechanischen oder chemischen Reizung der Gewebe.

Diese Theorie musste an Wahrscheinlichkeit gewinnen, falls nachgewiesen werden konnte, dass auch ohne Bakterien durch andere Gewebsreize Eiterung möglich sei; und so erschienen in rascher Folge Veröffentlichungen der verschiedensten Autoren, die die Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer derartigen Eiterung darthun sollten. Es ist bekannt, mit welcher Lebhaftigkeit der wissenschaftliche Kampf geführt wurde, wie Hüter, Rosenbach, Ogston, Kocher, Baumgarten, Nathan u. a. auf dieser, Scheurlen, Klemperer, Strauss u. a. auf jener Seite durch mannigfache Versuche ihre Ansicht zu stützen suchten. Der Verf. selbst hat mit eigenen Versuchen an diesem Kampfe den regsten Antheil genommen. Theils allein, theils gemeinschaftlich mit de Bary und Bartscher suchte er erstens nachzuweisen, dass die Anwesenheit der Bakterien allein nicht genüge, Eiterung zu erregen, dass vielmehr die Beschaffenheit des von den Mikroorganismen befallenen Gewebes von wesentlichem Einfluss sei, indem jene von den gesunden Geweben einfach resorbirt würden und nur in dem lädirten Gewebe Gelegenheit zur Ansiedelung, Vermehrung und Entwickelung ihrer Stoffwechselprodukte fänden, welche letztere erst dann die Entzündung erzeugten, deren höchster Grad die Eiterung sei. Die Läsion der Gewebe konnte nach des Verf. Ansicht sowohl durch Trauma als durch die chemische Wirkung des die Bakterien einschliessenden Mediums erfolgen. Weiterhin suchte er zu zeigen, dass eine Eiterung ohne Bakterien durch Reaktion des Gewebes auf den Reiz gewisser, in hinreichender Menge zugeführter chemischer Agention, wie Terpentinöl und Argentum nitricum möglich sei. Da eine Beschreibung dieser Grawitz'schen Versuche hier zu weit führen würde, mag der Hinweis genügen, dass der Verf. dieselben in einer ganz kürzlich in Virchow's Archiv erschienenen Abhandlung gegen Baumgarten und Nathan energisch vertheidigt und durch weitere interessante Experimente gestützt hat. Der Verf. ist übrigens weit davon entfernt, auf Grund der von ihm angenommenen Möglichkeit einer Eiterung auf den einfachen, ohne Bakterienwirkung erfolgten chemischen Reiz die Bedeutung der Mikroorganismen zu unterschätzen; er nimmt im Gegentheil an, dass die gewöhnlichen, der Behandlung des Chirurgen zugehenden Eiterungen sämmtlich durch Bakterien verursacht werden; nur ist er der Ansicht, dass die Wirkung der Eiterkokken lediglich auf chemischem Wege durch deren Stoffwechselprodukte zu Stande komme, wie es denn in der That Scheurlen und dann auch dem Verf. gelang, zu zeigen, dass das Cadaverin, ein von Staphylokokken erzeugtes Ptomaïn, im Stande ist, einzig und allein für sich Eiterung zu erzeugen.

Eine Stütze seiner Annahme, dass die blosse Anwesenheit der Bakterien zur Entstehung einer Eiterung nicht genügt, findet der Verf. im Kapitel der Metastasen. Während die Mikroorganismen durch die Blutbahn den verschiedensten Körpertheilen zugeführt werden, sind es doch immer nur einzelne Stellen, an welchen sie sich ansiedeln und neue Abscesse hervorbringen. Zur Erklärung dieses Umstandes begnügte man sich lange Zeit mit dem Schlagwort des locus minoris resistentiae, dessen Sinn höchstens bei Erforschung der spontanen Osteomyelitis Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung war. Erst in allerneuester Zeit hat Rinne in Langenbeck's Archiv eine Abhandlung über die Metastasen veröffentlicht, aus welcher hervorgeht, dass auch hier die Ansiedelung der Eiterbakterien von örtlichen Bedingungen abhängig ist, welche durch Hindernisse der Resorption, durch die Anwesenheit chemischer Gifte u. s. w. verursacht sein können, „dass aber bestehende örtliche Reizungen, Anfänge einer entzündlichen Läsion oder regenerativen Zellenwucherung die metastatische Kokkenansiedelung geradezu verhindern".

Der letzte Satz führt den Verf. zu der Frage, wie die Heilung des Abscesses, wie der Sieg, welchen der Organismus im Kampfe mit den Bakterien davonträgt, zu Stande kommt. Die Thatsache, dass im Eiter wie im Blute die Eiterkokken nach gewisser Zeit absterben, ist von Baumgarten durch Auflösung derselben in der Flüssigkeit, von Metschnikoff durch die Phagocytenlehre erklärt worden. Der Verf. glaubt an beide Möglichkeiten, bekennt sich jedoch vorzugsweise als Anhänger Metschnikoff's. Durch neue Versuche, welche er gleichfalls durch die erwähnte Abhandlung in Virchow's Archiv bekannt gemacht hat, glaubt er den Beweis erbracht zu haben, dass Bakterien in Flüssigkeiten absterben, deren Eiweissgehalt eine gewisse Grenze überschreitet. Er hält es daher für unmöglich, dass die Bakterien im Stande seien, sich in Leukocyten, welche fast aus reinem Eiweiss bestehen, anzusiedeln und findet Metschnikoff's Erklärung, nach welcher die in Leukocyten eingeschlossenen Mikroorganismen von jenen aufgenommen und vernichtet würden, wahrscheinlicher. Ref. möchte an dieser Stelle auf die neuesten Veröffentlichungen Nissens (Zeitschrift für Hygiene. 1889) und Buchner's hinweisen, welche gleichzeitig und unabhängig von einander nachweisen, dass eine Vernichtung der Bakterien im Blute ohne Betheiligung der Leukocyten stattfindet, und diese bakterientödtende Kraft des Blutes der Wirkung des fibrinbildenden Fermentes zuschreiben. Wie dem jedoch sei, ob nun die Mikroorganismen in der Flüssigkeit des Eiters untergehen oder ob sie von den Phagocyten vernichtet werden, jedenfalls findet schliesslich eine Abkapselung des Herdes durch einen „Wall junger zelliger Elemente" statt, die Eiterkokken gehen zu Grunde, die Eiterzellen verfallen der Fettmetamorphose und werden resorbirt, worauf an ihre Stelle die gewucherten Bindegewebszellen treten und die allmählich immer an Festigkeit zunehmende Narbe bilden.

Der Verf. schliesst seinen Aufsatz mit dem Wunsche, „der

viel bestrittenen Zusammenstellung dieser (auf die Eiterung bezüglichen) Ideen, der Cellularpathologie Virchow's, die Herzen der jüngeren Mitarbeiter auf diesem Gebiete durch seine kleine Arbeit wieder zu erschliessen." Kübler (Berlin).

Karliński, Justin, O nowyclpoglądack na etyjologie zapalenia ropnego. [Ueber die neueren Ansichten über die Entstehung von Eiterung. (Przegląd lekarski. 1888. Nr. 33, 34, 35.)

Die wichtige, bis jetzt noch nicht enträthselte Frage, ob der Eiterungsprocess ohne Mitwirkung von Mikroorganismen entstehen kann, wurde von K. in Angriff genommen. Nach sorgfältiger Besprechung der diesbezüglichen Litteratur, insbesondere aber der Experimente von Uskow, Orthmann, Councilman, Strauss, Scheurlen, Fehleisen, Ruiys, Klemperer, Grawitz, Breving, Zuckermann, Grawitz und de Bary, — berichtet Verf. über seine eigenen Versuche, die er an Hunden und Kaninchen mit Terpentin angestellt hat. Bei allen zahlreichen Experimenten, wobei sich der Verf. derselben Methode wie Strauss bediente, konnte er niemals eine Eiterung ohne Mikroorganismen erzielen.

Das eingeführte Terpentin verursachte hie und da eine fibrinöse Entzündung im Unterhautzellgewebe mit umschriebener Coagulationsnekrose; in jenen Fällen hingegen, wo der operative Eingriff eine Eiterung zur Folge hatte, konnte man mittelst des Plattenverfahrens nachweisen, dass eiterungserregende Mikroorganismen hinzugetreten sind. Die von Grawitz und de Bary angegebene antiseptische Wirkung des Terpentins konnte von K. nicht bestätigt werden, da es ihm gelungen ist, durch eine Einspritzung von einer Emulsion, welche Eiter und Terpentin innig vermengt enthielt, sowohl bei Kaninchen als auch bei Hunden typische staphylococcushaltige Abscesse zu verzeichnen. Dagegen gelang es dem Verf. regelmässig, sowohl bei Hunden als auch bei Kaninchen, von Mikroorganismen freie Eiterungen durch Einimpfung von sterilisirten alten Staphylococcusculturen zu erzeugen, und diese Processe zeigten im Gegensatz zu eigentlichen Abscessen keine Tendenz zur Vergrösserung und unterlagen bald einer vollständigen Resorption. Obtulowicz (Buczacż).

Karliński, Justin, Poszukiwania nad wpīywem jodoformu na grzybki ropotworcze. [Untersuchungen über die Einwirkung von Jodoform auf eiterungserregende Mikroorganismen.] (Przegląd lekarski. 1888. Nr. 48, 49, 50.)

Angeregt durch die Behauptung, welche neuerdings von de Ruyter aufgestellt wurde, dass das Jodoform, gegen welches in letzter Zeit zahlreiche Angriffe auftraten, dennoch ein wirksames Antisepticum sei, unternahm Verf. eine Reihe von diesbezüglichen Untersuchungen, welche sämmtlich nur zu Ungunsten des Jodoforms ausgefallen sind. Nach sorgfältiger Besprechung der Untersuchungen von Lübbert, Heyn und Thorkild-Rovsing, Tilanus, Baumgarten, de Ruyter, Behring, Senger,

Kunz, Sattler, Riedlin, Schnirer, Kronacher und Neisser berichtet K. über seine sowohl durch Kulturen wie auch an Thieren (Kaninchen) unternommenen Versuche, aus denen hervorgeht, dass dem Jodoform jedwede Einwirkung auf Eiterungsmikroorganismen abgesprochen werden muss. In einem Kontrolversuche, in welchem eine Partie von frischem Eiter, mit und ohne Zugabe von Jodoform offen stehen gelassen wurde, konnte Verf. vermittelst eines Jodoformzusatzes den Fäulnissprocess des Eiters langsamer machen, was sich durch einen schwächeren Gestank und geringeres Vorhandensein der Fäulnisskeime manifestirte. Durch eine Einspritzung des nicht jodoformirten faulenden Eiters bewirkte der Verf. bei Kaninchen und Meerschweinchen ausgebreitete übelriechende Hautgangrän, während eine Einspritzung desselben, aber jodoformirten Eiters nur Abscesse zur Folge hatte.

Wiewohl das Jodoform also keine specifische Wirkung auf eitererregende Bakterien entfaltet, so ist es dennoch keineswegs gänzlich zu verwerfen, und es verdient in der grossen Reihe der Desinfektionsmittel volle Berücksichtigung, da dasselbe den Fäulnissprocess beseitigt oder wenigstens beschränkt und deshalb den Organismus vor allgemeiner Septikämie hütet und höchstwahrscheinlich auf diese Weise seine günstige Wirkung übt, dass durch die Anwendung des Jodoforms das Operationsfeld getrocknet wird und das Jodoform, mit Eiweiss innig vereinigt, ein für die Entwickelung der Bakterien ungünstiges Terrain darbietet, besonders wenn noch die nothwendige Reinlichkeit und die Anwendung des Sublimats oder der Carbolsäure nebenbei im Kampfe gegen die Bakterien entsprechende und höchst willkommene Hülfe leisten.

Obtulowicz (Buczacż).

Oberlaender, F. M., Ueber die praktische Bedeutung des Gonococcus. (Berliner Klinik. Heft 5. 1888.)

Oberlaender fasst bei der Beurtheilung der bisherigen Erfahrungen über das Vorkommen und die Verbreitung der Gonokokken seine Ansicht in folgenden Sätzen zusammen:

1) Im chronischen Stadium der Gonorrhöe bei beiden Geschlechtern schliessen auch fortgesetzt negative Befunde von Gonokokken die gonorrhoische Natur des Leidens nicht aus. Ebensowenig ist dann eine eventuelle Uebertragbarkeit dieser Erkrankung ausgeschlossen.

2) Man wird in Zukunft die rationelle Urethroskopie für die Verfolgung praktischer Zwecke in erster Linie kultiviren müssen, da die ausschliessliche Betonung des bakteriellen Standpunktes nicht genügend praktisch verwerthbare Resultate zu Tage gefördert hat.

3) Für die weitere Kenntniss der Entstehung und des Verlaufs der chronisch gonorrhöischen Erkrankungen sind als besonders wichtig anzusehen: die mikroskopischen Untersuchungen von Gewebstheilen und Sekreten, welche durch das Urethroskop als chronisch gonorrhoisch erkrankt diagnosticirt wurden und das Studium der chronischen Gonorrhöe an den Prostituirten, den eigentlichen Trägerinnen des gonorrhoischen Giftes. Dittrich (Prag).

Karliński, Justin, Przyczinekdo etyjologii posocznicy noworodkow (Septicaemia neonatorum). [Ein Beitrag zur Aetiologie der Puerperalinfektion der Neugeborenen.] (Nowiny lekarskie. Posen. Nr. 1, 2. 1889.)

Von seiner in diesem Blatte (Bd. IV. pag. 437) bereits referirten vorläufigen Mittheilung ausgehend, unternahm Verf. einige Versuche, um die Frage von der Möglichkeit einer Entstehung der pyämischen Infektion per os zu entscheiden.

Seine Versuche unternahm er hauptsächlich an Kaninchen, und zwar injicirte er einem milchenden Kaninchenweibchen, welches 2 Tage zuvor sechs gesunde Junge geworfen hatte, ein ccm einer Emulsion von Staphylococcus pyogenes aureus in die Vena jugularis, und überzeugte sich zweifellos, dass bereits nach 36 Stunden die Staphylokokken in der Milch nachweisbar waren und dort bis zum 8. Tage nach der Operation gefunden werden konnten, obwohl bei der Sektion des nach 14 Tagen verstorbenen Thieres keinerlei Veränderungen in den Milchdrüsen, sondern nur eitrige Peritonitis und miliare Abscesse in der Leber und in den Nieren vorgefunden wurden. Von den Jungen, die von der Mutter bis zu deren Tode genährt wurden, starben 2 am 6., ein drittes am 8., und das vierte am zehnten Lebenstage, zwei andere blieben am Leben. Bei der Obduktion der zwei ersten wurde eine Injektion der Schleimhaut im Rachen, im Magen und am Ileum, ausserdem mässiger Milztumor ohne jedwede Abscessbildung gefunden, und durch das Plattenverfahren wurden aus dem Darminhalte, aus der Milzpulpa und aus dem Blute der Peritonealgefässe erhebliche Mengen von Staphylococcus aureus gezüchtet. Das 3. Junge ist spontan, wahrscheinlich durch Erdrücken, gestorben; hingegen zeigte das 4. disseminirte Nierenabscesse, Vergrösserung und Schwellung der Halslymphdrüsen und am Gaumen einen erbsengrossen Abscess, aus dessen Inhalte wie auch aus dem der Nierenabscesse Staphylokokken gezüchtet wurden.

Einem anderen Kaninchenweibchen wurden $1^1/_2$ ccm Staphylococcusemulsion in die Gegend der Milchdrüsen eingespritzt; welchem Eingriffe ein Abscess an der Injektionsstelle nach 8 Tagen folgte. An diesem Tage wurden von ihr 6 Junge geworfen, die auch von ihr gestillt wurden. Von den Jungen starb nur eins, am 4. Lebenstage und bei der Obduktion konnte nur eine Injektion des Darmtraktus nachgewiesen werden, ohne dass die bakteriologische Untersuchung des Blutes und des Darminhaltes Staphylokokken nachzuweisen im Stande war.

Einem dritten Kaninchenweibchen wurde in die Halsvene 1 ccm von Staphylococcusemulsion injicirt und durch tägliche Milchentnahme die Zeit des Auftretens der injicirten Pilze in der Milch bestimmt. So fand K., dass, während nach 24 Stunden 30—35 Keime pro ccm Milch nachweisbar waren, deren Zahl nach 48 Stunden 40, nach 72 Stunden 31, nach 5 Tagen kaum 8 war, und nach 8 Tagen verschwanden dieselben spurlos. Bei der Obduktion des verstorbenen Thieres wurden ausser Nieren- und Leberabscessen,

Milztumor und Vereiterung einiger Lymphdrüsen vorgefunden; dagegen erwiesen sich sämmtliche Milchdrüsen vollkommen abscessfrei.

Einem vierten Kaninchenweibchen wurden 2 Stunden nach Geburt der Jungen mittelst eines dünnen Katheders in die Scheide 3 ccm einer Styphlolococcuskultur eingeführt, die Scheide tamponirt und mittelst Collodium geschlossen. Schon nach 36 Stunden konnten bei der Milchuntersuchung Staphylokokken in der Milch nachgewiesen werden und bei der Sektion des nach 48 Stunden verstorbenen Thieres wurde eine starke Röthung der ganzen Schleimhaut des Genitaltraktus, eitriger Beleg in den Uterinalwänden, eine blutig seröse Peritonitis und Milztumor aufgefunden.

Aus diesen Ergebnissen zieht K. folgende Schlüsse: 1) Die in die Blutbahnen injicirten Mikroorganismen können durch die Milchdrüsen secernirt werden; 2) der Uebergang der Mikroorganismen wird in einer verhältnissmässig kurzen Zeit bewerkstelligt; 3) bei einer Allgemeininfektion kommt dies schneller zu Stande als bei einem Eiterungsprocesse in der Milchdrüse, und 4) bei einer Infektion per vaginam können die Infektionserreger durch die Milch ausgeschieden werden.

Ausserdem unternahm der Verf. Fütterung von jungen Kaninchen, Hunden und Katzen mit einer Milch, welche reichlich mit Staphylokokkenkulturen gemengt war. In 28 Experimenten kam 7 mal ein akuter und tödtlicher Magen- und Darmkatarrh zum Vorschein, wobei erst gegen das Lebensende in den Dejekten und in dem Darminhalt Staphylokokken enthalten waren.

Zu seinen Experimenten benutzte Verf. womöglich ganz junge, neugeborene Thiere, welche mittelst kleiner Fläschchen mit Gummiansätzen gefüttert wurden.

Bei älteren Thieren schienen die Experimente zu misslingen.

Die hier skizzirten und wissenschaftlich unternommenen Untersuchungen von K. sind höchst interessant und dienen im Widerspruche mit Lingard hinlänglich zum Beweise dafür, dass eine eitererregende, Bakterien enthaltende Milch keineswegs für den Organismus, besonders bei zarten Kindern, unschädlich sei, und dass eine derartige Nahrung ausser Lokalbeschwerden sogar eine allgemeine Infektion, eine Septikämie, hervorzurufen im Stande sei.

Obtulowicz (Buczacż).

Kühnemann, Georg, Zur Bakteriologie der Verruca vulgaris. (Monatshefte f. praktische Dermatologie. Band IX. No. 1.)

Der Verf. konnte in jedem einzelnen Falle von Warzen einen Bacillus von solch' charakteristischen Eigenschaften nachweisen, dass er in demselben den Erreger dieser Hautauswüchse erkennen zu dürfen glaubt.

Diese Bacillen werden auf folgende Weise gefärbt: Färbung der Schnitte in wässeriger, alkalischer (1 $^0/_0$ Ammoniumcarb.-Lösung) Gentianaviolettlösung mindestens 30 Minuten, gute Ausspülung in Wasser, Behandeln mit Jod-Jodkaliumlösung 3 Minuten, Abspülen in Wasser, Entfärbung in alkoholischer Fluoresceïnlösung

und Ausziehen des überschüssigen Farbstoffes in mehreren Schälchen absolutem Alkohol und Nelken — oder Anilinöl. Dann Tereben, Xylol, Canada. —

Man bemerkt dann im Stratum dentatum sowohl zwischen, als auch in den Zellen, sowie in den Lymphspalten ausserordentlich feine, schlanke Stäbchen, nie über $1^1/_2$ μ lang, deren Verhältniss der Dicke zur Länge etwa 1:6 ist. Zuweilen finden sie sich noch innerhalb der Körnerschicht. — Je jünger die Warze, um so zahlreicher die Bacillen. Die fraglichen Bacillen färben sich bei dem oben angegebenen Gram-Kühne'schen Verfahren hellroth, während hierbei die sonstigen Mikroorganismen eine dunkelblaue Farbe annehmen.

Da ausschliesslich bei Warzen und in allen Fällen ein und derselbe sehr charakteristische Bacillus gefunden wurde, liege es gewiss nahe, ihn als die Ursache der Krankheit anzusehen.

Auch Züchtungsversuche auf Gelatine und Agar-Agar hatten stets den gleichen Erfolg. — Am ersten Tage war bei Gelatineimpfung keine Veränderung bemerkbar: am zweiten erschienen fast um sämmtliche Stückchen kleine, rund begrenzte Kolonieen, die, flache, tellerförmige Vertiefungen in der Gelatine erzeugend, dieselbe rasch verflüssigen, sich sehr schnell vergrössern und an der Oberfläche ein ziemlich fest zusammenhängendes Häutchen bilden, dessen mikroskopische Untersuchung einen im Ganzen etwas grösseren, aber in der Form dem im Gewebe gefundenen entsprechenden Bacillus ergibt.

Auf Agar-Agar breitet der Bacillus sich mässig schnell über die Oberfläche aus und dringt in gleicher Weise vom Impfstiche aus in die Tiefe. — Sporenbildung erfolgt im Sommer schon bei Zimmertemperatur.

Impfungen mit Reinkultur sollen demnächst vorgenommen werden.

Durch den konstanten Befund der Bacillen wird nach K. die ganze Entstehungsweise der Warzen und ihre weitere Entwickelung, die früher so viel Räthselhaftes geboten, völlig klargestellt.

Max Bender (Düsseldorf).

Brandes, Gust., Die Familie der Holostomeae, ein Prodromus zu einer Monographie derselben. (In.-Diss.) 8°. 72 pg. Leipzig 1888.

Die Familie der Holostomeen [1]) umfasst eine nicht sehr grosse Anzahl distomeenartiger Trematoden, deren Körper in zwei Abschnitte zerfallen ist; der hintere ist stets cylindrisch, der vordere im einfachsten Falle blattförmig mit elliptischen oder herzförmigen Contouren; denkt man sich die Ränder des Blattes nach der Bauchseite zu gekrümmt, so erhält diese vordere Region das Aussehen eines Löffels; sind die Seitenränder noch breiter entwickelt und sammt dem unteren Rande, mit dem zusammen sie eine fortlaufende Lamelle bilden, bauchwärts umgeschlagen, so gleicht der

1) Vergl. d. Centralblatt. Bd. V. 1889. pg. 67—68.

Vorderkörper einer an ihrem hinteren Ende überdachten Hohlschaufel; verwachsen die lamellösen Seitenränder, so entsteht ein Becher. Auf der Blattoberfläche steht ein Haftapparat, welcher durch seine verschiedene Ausbildung das mannigfache Verhalten der Lamelle bedingt. Die beiden Körpertheile bilden selten eine gerade Linie, gewöhnlich vielmehr einen Winkel.

Die Nahrung der Holostomeen besteht aus Blut; da sie nun einen sehr wenig entwickelten Pharynx und Mundsaugnapf haben, so müssen andere Apparate zur Nahrungsaufnahme und Befestigung vorhanden sein, die der Autor als „Haft- und Drüsenapparat" bezeichnet und die im vorderen Körpertheile liegen. Hier findet sich nämlich im einfachsten Falle eine kleine Erhebung, auf der ein verschieden gestalteter Hohlraum ausmündet; letzterer beherbergt bald kleinere, bald grössere Papillen von verschiedener Gestalt. In der Nähe des Hohlraumes findet man stets einen grossen Drüsenkomplex, dessen Drüschen mit den Papillen in Verbindung zu stehen scheinen; das Sekret soll nach der jetzigen Ansicht des Verf. im Stande sein, die Darmwand zu reizen, entzündlich zu machen und endlich zu verwunden, damit der dann später an diese Stelle gebrachte Mundsaugnapf „sein blutiges Mahl einnehmen kann". Bei den eben geschilderten Formen, die meist im Darm von Krokodilen leben, ist der Bauchsaugnapf noch gut entwickelt; bei den anderen beginnt er rudimentär zu werden, da bessere Haftapparate entwickelt sind: die Erhebung ist hier zu einem zapfenartigen oder pilzhutförmigen Körper umgewandelt, dessen Ränder zusammen mit den Rändern des vorderen Körpertheiles ein innigeres Anhaften an der Darmschleimhaut ermöglichen; eine Drüse ist vorhanden, aber nicht so stark wie in ersterem Falle ausgebildet; vielleicht wird dieser Ausfall ersetzt durch zwei neben dem Mundsaugnapf gelegene Körper, die der Verf. als Komplexe einzelliger Drüsen anspricht.

Der Haftapparat des dritten Typus mit einem mannigfach zerschlitzten Zapfen kommt bei Holostomeen mit becherförmiger, vorderer Körperregion vor und ist ohne Abbildungen kaum ausreichend zu schildern.

Der D a r m selbst zeigt die Verhältnisse, wie sie bei Trematoden gewöhnlich zu treffen sind; es ist also ein Irrthum, wenn ein neuerer Autor von dem Fehlen des Darmes bei Holostomeen spricht.

Die Einzelheiten des G e s c h l e c h t s a p p a r a t e s sollen hier nicht behandelt werden; in demselben zeigen sich die Verhältnisse der Distomeen mit gewissen typischen Eigenthümlichkeiten: dahin gehört der wenig gewundene Uterus, die Ausmündung der Organe am hinteren Körperende, die Lage der Keim- und Schalendrüse zwischen den beiden Hoden sowie die Einmündungsstelle des L a u r e r'schen Kanales, welche hier ausserhalb der Schalendrüse liegt.

Auch die E x k r e t i o n s o r g a n e bieten einige Besonderheiten, indem in der beträchtlich abgeflachten, vorderen Körperregion eine Vermehrung der Gefässe stattgefunden hat.

Vom Nervensystem wurde der Centraltheil mit den beiden Seitennerven, so wie anscheinend nervöse Elemente im Parenchym des Zapfens gesehen.

Eigene Untersuchungen zur Entwickelungsgeschichte hat der Verf. zwar angestellt, jedoch mit geringem Erfolge; aus den Litteraturangaben plaidirt derselbe für die Entwickelung ohne Generationswechsel.

Die Systematik anlangend, so herrscht in derselben grosse Verwirrung, die besonders durch das Nordmann'sche Genus Diplostomum verursacht worden ist, mit welchem Namen N. gewisse Larvenformen belegte. Obgleich dies verschiedene Autoren erkannten und aussprachen, hat neuerdings Poirier[1]) doch wieder über „Diplostomiden" gehandelt, ohne sich darüber auszulassen, was darunter Alles zu verstehen sein soll. Nach dem Verf. bilden die Holostomeen eine natürliche Familie, die nach der Form des Haftapparates drei Unterfamilien aufweist; die Arten werden nach dem Bau des Haftapparates und der Bursa copulatrix unterschieden; als Larven kommen in Betracht jene Formen, die unter dem Namen Tetracotyle, Diplostomum v. Nordm., Tylodelphys, Heptastomum Dies. u. Schomb. etc. beschrieben wurden.

Familie: Holostomeae. „Distomeenartige, digenetische Trematoden, ohne Generationswechsel, mit einfacher Metamorphose; kurzer Oesophagus, gablig gespaltener Darm, den ganzen Körper durchziehend. Körper durch eine Einschnürung in 2 Regionen, eine vordere und eine hintere, getheilt, in der letzteren die Geschlechtsorgane, deren gemeinsame Ausmündungen am hinteren Körperpole innerhalb einer Vertiefung, der Bursa copulatrix, liegen; im vorderen Körpertheile die Dotterstöcke nur theilweise oder ganz, ausserdem Mund- und Bauchsaugnapf und ein das Aussehen der vorderen Region verschieden gestaltender Haftapparat; im Uterus grosse, aber nicht zahlreiche Eier, die sich im Wasser entwickeln; leben im Darm von Säugern, Vögeln und Reptilien, selten bei Fischen und Amphibien.

1. Unterfamilie Diplostomidae (non Poirier) mit stark abgeflachtem Vorderkörper und deutlichem Bauchsaugnapf; Haftapparat in Form einer mehr oder minder tiefen, mit kleinen oder grossen Papillen ausgekleideten Höhlung; unterhalb derselben stets eine deutliche Gliederung; in Krokodilen und Vögeln lebend.

1. Genus Diplostomum (non v. Nordmann) mit den Charakteren der Unterfamilie;

D. spathula n. sp. im Darm von Falco palumbarius.

D. spathulaeforme n. sp. im Dünndarm von Strix otus, wohl auf eine künstliche, vom Verf. vorgenommene Infektion mit Tetracotyle colubri zurückzuführen.

D. grande Dies. im Darm von Ardea Leuce (Brasilien).

D. abbreviatum n. sp. aus Crocodilus (Brasilien).

D. pseudostomum Willem.-Suhm ebendaher.

---

1) Vergl. d. Centralblatt. Bd. I. 1887. pg. 425.

D. siamense Poir. im Darm von Crocodilus siamensis.
D. longum n. sp. aus Crocodilus (Brasilien).
D. bifurcatum Wedl. Darm von Crocodilus vulgaris (Aegypten).

Genus Polycotyle Will.-Suhm mit zahlreichen, saugnapfartigen Bildungen auf dem Rücken.
P. ornata v. Will.-Suhm im Darm von Alligator lucius.

2. Unterfamilie Hemistomidae mit abgeflachtem Vorderkörper, dessen lamellöse Seitenränder stark nach der Bauchseite umgekrümmt sind; Bauchsaugnapf durch den Haftapparat oft verdeckt, meist nicht grösser als der Mundsaugnapf und Pharynx, bei einer Form scheinbar ganz fehlend; Haftapparat in Gestalt eines kompakten Zapfens; zu beiden Seiten des Mundsaugnapfes je eine Drüsenausmündungsstelle; in Vögeln und Säugern lebend.

Genus Hemistomum Dies. mit den Charakteren der Unterfamilie.
H. spathula Dies. im Darm der meisten Falkenarten.
H. pileatum = erraticum v. Linst. Darm von Sterna, Larus, Colymbus und Mergus.
H. trilobum Dies. Darm von Pelecanus crispus.
H. ellipticum n. sp. im Darm von Piaya cayana (Brasilien).
H. alatum Goeze. Darm vom Fuchs und Hund.
H. clathratum Dies. im Darm von Lutra brasiliensis.
H. pedatum Dies. im Darm von Didelphys (Brasilien).
H. cordatum Dies. im Darm von Felis catus.
H. spathaceum Dies. in verschiedenen Mövenarten.
H. auritum Dies. Darm von Strix flammea.
H. denticulatum Dies. Darm von Alcedo ispida.
H. podomorphum Dies. Darm von Falco haliaetus.
H. excavatum Dies. Darm des weissen und schwarzen Storches.
H. commutatum Dies. Darm von Sterna caspica.

3. Unterfamilie Holostomidae mit becherförmiger, vorderer Körperregion, in welcher der Haftapparat, ein konischer Zapfen mit tiefer, centraler Höhlung. In Vögeln, zweimal bei einem Fisch und einmal bei einem Frosche gefunden.

Genus Holostomum Rud. e. p.
H. variabile Nitzsch in allen Eulen- und Falkenarten.
H. variegatum Duj. in verschiedenen Wasservögeln.
H. erraticum Duj. in Larus maculipennis (Brasilien).
H. vaginatum n. sp. in Cathartes sp.?
H. longicolle Duj. in Botaurus stellaris; andere bisher angeführte Wirthe (Larus-Arten) dürften zu streichen sein.
H. bursigerum n. sp. aus Larus ridibundus.
H. sphaerocephalum Westr.
H. eustemma = Eustemma caryophyllum Dies., im Darm von Accipiter pileatus (Brasilien).
H. sphaerula Duj. in Corvus corone, cornix, Oriolus cristatus und Lanius collurio.
H. cornu Nitzsch in verschiedenen Reiherarten.
H. tenuicolle Westr. im Falco rufus.
H. cinctum n. sp. in Ardea sp.
H. bulbosum n. sp. in Geronticus albicollis und Nauclerus furcatus.

H. ellipticum n. sp. in Bubo magellanicus.
H. megalocephalum n. sp. in Stomias sp. (Fisch).
H. clavus Molin in Gadus merlucius (Fisch).
H. nitidum Leidy in Rana pipiens (Amerika).
H. gracile Dies. in Mergus merganser.
H. serpens Nitzsch in Falco haliaetus.
H. microstomum Rud. in Corvus caryocatactes.
H. macrocephalum Rud. in Falken- und Eulenarten.
H. lagena Molin in Strix passerina.
H. cornutum Dies. = H. multilobum Cobb. in Charadrius pluvialis.
H. cornucopiae Mol. in Strix otus.
H. Bellinghamii Cobb. = H. falconum Dies. in Falco nisus und rufus.
H. dubium Cobb. = H. corones Dies. in Corvus corone.
H. crenulatum Cobb. = H. anatis nigrae Dies. in Anas oidemia.

Eine genauere Untersuchung wird es sicher mit sich bringen, dass ein Theil der hier noch aufgeführten Arten einzuziehen ist.

M. Braun (Rostock).

Sorauer, Paul, Die Lohkrankheit der Kirschbäume. Mit 2 Tafeln. (Forschungen auf dem Geb. d. Agrikulturphys. Bd. XII. 1889. H. 1/2. S. 109—118. Mit 2 Tafeln — Auch Botan. Zeitung. 1889. No. 11.)

Die bisher an Kernobst, aber nicht an Kirschbäumen, beobachtete Lohkrankheit wurde in dem nassen Sommer 1888 auch an den letztgenannten (hauptsächlich üppigen Wildlingen der Süsskirsche) beobachtet. Am meisten waren die diesjährigen Zweige ergriffen. Im September war im unteren Theile dieser Zweige die Korkbekleidung vielfach zerschlitzt oder in breiteren Streifen aufgerissen, die blossgelegten Rindenstellen bildeten ockergelbe Flächen, die bei Erschütterung eine pulverförmige Masse abstäuben liessen. Nach der Zweigspitze zu finden sich allmähliche Uebergänge bis zu kleinen, normal bekleideten Auftreibungen der Rinde. Diese Auftreibungen sind stark entwickelte Lenticellenpolster unter der noch wohlerhaltenen Epidermis. Nach der Zweigmitte nehmen sie an Zahl und Umfang zu, sie verschmelzen mit einander und bilden zusammenhängende Flächen, über denen die primäre Korklage gesprengt wird, wodurch die ockerfarbigen Stellen zum Vorschein kommen. Die äusseren Lagen der Füllkorkpolster sind so locker, dass die peripherischen Zellen bei trockener Luft durch geringe Anstösse aus dem Verbande sich lösen.

Der Krankheitsprozess besteht in einer krankhaft gesteigerten Rindenporenwucherung, die sich nicht bloss in einer grösseren Zahl und Flächenausdehnung der einzelnen Herde ausspricht, sondern auch in dem gesteigerten Auftreten mehrschichtiger Lenticellen. Ausserdem ist stellenweise die Primärrinde auffällig gelockert, indem die Parenchymzellen stark aus einander gewichen sind, auch der Holzkörper zeigt Stellen von gelockertem Bau. Es zeigen sich somit ähnliche Lockerungen wie bei der Lohkrankheit der Aepfel. Bei den Kirschen macht sich als Begleitserscheinung die Gummose

bemerkbar, indem in den parenchymatischen Querbinden, welche an gewissen Stellen des Holzrings auftreten, häufig die Anfänge von Gummiherden entstehen.

Als Ursache der Lohkrankheit bezeichnet Verf. einen über das gewöhnliche Mass hinausgehenden Wassergehalt des Rindenkörpers. Abgesehen von anatomischen Gründen sprechen für die erwähnte Auffassung mehrfache Beobachtungen, denen zufolge Verhinderung der Verdunstung die Ausbildung der Lenticellen steigert. Ebenso deuten auf die genannte Ursache die Nebenumstände hin, unter denen die Erkrankung beobachtet wurde, nämlich die Nässe des Sommers, sowie der Umstand, dass das Aufreissen der Rinde erst im September an den unteren Zweigtheilen eintrat, nachdem die Bäume im Juli ihr Laub an diesen Theilen abwarfen. Die Terminalknospe entwickelte im August einen kräftigen, bis zum Herbst belaubt bleibenden Sommertrieb. Soweit der Trieb beblättert blieb, riss die Rinde höchstens spärlich auf. Es liegt die Annahme nahe, dass durch den Laubfall an dem eben erst fertigen Zweigtheile die Verdunstung wesentlich herabgedrückt wurde, worauf der grössere Wassergehalt in der Rinde eine Wucherung der Lenticellenherde veranlasste.

Die Lohkrankheit wird beim Kernobst nur gefährlich, wenn sie tiefer in das grüne Rindengewebe hinein fortschreitet, weil diese Stellen Ansiedlungsherde für Flechtenvegetation, Einwanderungsorte für Wundparasiten und günstige Angriffsgelegenheiten für Frostbeschädigungen bilden; bei der Süsskirsche kommt hierzu, wie erwähnt, die Gefahr der Gummose.

Im Anhange bespricht Verf. etliche Beobachtungen über die Lohkrankheit der Aepfel, ferner wird auch das Chagriniren der Rosenstämme auf Förderung der Lenticellenbildung durch gesteigerte Feuchtigkeit zurückgeführt. An Schossen der Rosa canina, welche horizontal auf den berasten Boden niedergelegt waren, waren im folgenden Frühjahre zahlreiche körnige Erhabenheiten aufgetreten, die sich als abnorm üppige Lenticellenbildungen herausstellten. E. Kraus (Weihenstephan).

Dufour, Jean, Notice sur quelques maladies de la vigne, le black-rot, le coître et le mildiou des grappes. (Bull. de la Soc. Vandoise des Sciences naturelles. XXIII. 97.) Lausanne 1888.

— —, Le mildiou et son traitement. Lausanne (G. Bridel) 1888.

Beide Schriften sind zur Belehrung der Weinbauern geschrieben und enthalten über bekannte Krankheiten des Weinstocks nichts wesentlich Neues. Gegen die schwarze Fäulniss — black-rot — bewirkt von Phoma uvicola Berk. et Curt, empfiehlt Verf. die Application von Kupfersalzen. — Die durch Coniothyrium Diplodiella Sacc. (Phoma dipl.) verursachte Traubenkrankheit führt zu einer wirklichen Nassfäule der Beeren. Sie befällt auch im Gegensatz zu black-rot die Stiele, lässt dieselben abbrechen und die Traube zu Boden fallen. — Mit wenigen Worten wird die von

Peronospora viticola De By. hervorgerufene Mehlthaukrankheit berührt.

Die zweite oben angezeigte Schrift zählt eine Reihe von Mitteln, auf, die vorbeugend gegen den Mehlthau anzuwenden sind. Als das empfehlenswertheste, weil wirksamste, erscheint die sog. „bouillie bordelaise“, ein Brei nach folgendem Recept: 3 kg Kupfervitriol in 10 l warmen Wassers gelöst, dazu 80 l Wasser gefügt. Nimm ferner 2 kg guten, fetten Kalk, füge dazu nach und nach 10 l Wasser und giesse die Lösung langsam unter Umrühren in die erstgenannte, so dass beide sich innig mischen. Mit der Lösung sind die Weinstöcke kurz vor oder nach der Blütezeit zu besprengen.

Horn (Berlin).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Günther, Carl, Zur bakteriologischen Technik. [Aus dem Laboratorium der Dr. Lassar'schen Klinik.] (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 20.)

1) Zur Konservirung von Agarplattenkulturen auf dem Objektträger schlägt der Verf. vor, die auf möglichst dünner Agarschicht gewachsene Bakterienkultur quadratisch zu umschneiden, mit dem Spatel herauszuheben und auf dem Objektträger in der bekannten Weise in Glycerin einzubetten wie irgend ein anderes mikroskopisches Präparat.

2) Um Kartoffelkulturen im Reagensglase anzulegen, verfährt der Verf. wie Hueppe, indem er rohe, mit dem Korkbohrer ausgeschnittene Kartoffelkeile in dem durch Wattepfropf verschlossenen Reagensglase im strömenden Wasserdampfe kocht und an den beiden nächstfolgenden Tagen sterilisirt, worauf die Impfung erfolgen kann. Während jedoch Hueppe die Aufsaugung des beim Kochen entstehenden Condenswassers durch einen am Boden befindlichen Wattebausch bewirkt und so, bei dessen gleichmässiger Durchnässung, die darauf ruhende Kartoffel nicht vollkommen vor der Berührung mit dem Condenswasser bewahrt, legt der Verf. ein ca. 2 cm langes Glasrohr als Unterlage für die Kartoffel auf den Boden der Eprouvette, so dass sich das Condenswasser am Grunde sammeln kann, ohne die Kartoffel zu benetzen.

Kübler (Berlin).

Kühne, H., Recherche des bactéries dans les tissus animaux. Trad. franç. par Herman. 8°. 60 p. Liège (Nierstrasz) 1889.

Originalberichte über Kongresse.

Erster Kongress der deutschen dermatologischen Gesellschaft in Prag.

(Schluss.)

III. Sitzung.

Dienstag, den 11. Juni, Vormittag.

Kaposi (Wien) stellt einen Mann vor, bei welchem sich Lepra anaesthetica neben Lues entwickelt hatte. Die Diagnose Lepra wurde gestellt, trotzdem sich in keiner der ergriffenen Hautstellen Leprabacillen hatten nachweisen lasssen.

Arning bemerkt in der Discussion, dass er die Frage, ob es sich hier wirklich um Lepra handle, nicht entscheiden wolle. Der negative Bacillenbefund spreche nicht gegen Lepra, da A. in einer in Folge von lepröser Neuritis veränderten Haut niemals Bacillen finden konnte.

Neumann (Wien): Ueber die klinischen und histologischen Veränderungen der erkrankten Vaginalschleimhaut.

Neisser (Breslau): Bedeutung der Gonokokken für Diagnose und Therapie.

Die Entdeckung des Gonococcus war früher eine rein mikroskopische, deren Bedeutung seit der Einführung der neueren bakteriologischen Untersuchungsmethoden aufs Neue geprüft werden musste.

Der konstante Befund der Gonokokken bei allen unter dem klinischen Bilde der Gonorrhöe verlaufenden Erkrankungen spricht entschieden dafür, dass der Gonococcus wirklich das Virus der Gonorhöe sei. Die durch andere Kleinwesen (Bockhart), ferner durch mechanische und chemische Reize hervorgernfenen Urethritiden bieten ein ganz anderes klinisches Bild dar und sind wegen ihrer Seltenheit von geringer praktischer Bedeutung. Auch der Umstand, dass bei allen Colpitiden und Blennorrhöen der Conjunctiva, die dem klinischen Verlaufe nach der Blennorrhöe entsprechen, sowie der Umstand, dass auch bei der Rectalgonorrhöe Gonokokken nachgewiesen worden sind, sprechen für die ätiologische Bedeutung der Gonokokken.

Bei dem akuten Tripper des Mannes findet man in der Regel bloss Gonokokken, aber zuweilen finden sich auch bei der Urethritis der Frauen sowie bei der Konjunktivalblennorrhöe ausschliesslich Gonokokken, woraus man vielleicht auf eine Begünstigung ihres Wachsthums im Gonorrhöeeiter schliessen könnte. Dass es nur diese Begünstigung sei, welche die Gonokokken als Krankheits-

erreger bei der Gonorrhöe erscheinen lassen, hat Bumm durch seine mit Kulturen vorgenommenen Impfungen widerlegt.

Lustgarten und Mannaberg haben in der gesunden männlichen Harnröhre Diplokokken nachgewiesen, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit den Gonokokken besitzen, sich von denselben jedoch dadurch unterscheiden, dass sie auf den gewöhnlichen Nährmedien wachsen, während die Gonokokken bloss auf Blutserum gedeihen, ein Verhalten, welchem wenigstens bei akuten Fällen eine grosse Bedeutung in differentialdiagnostischer Hinsicht zukommt. In den chronischen Fällen sind jedoch die Gonokokken nur so spärlich vorhanden, dass man die Differenz zwischen dem mikroskopischen Bilde und dem Erfolge der Kultur erst dann für die Bestimmung der Gonokokken verwerthen kann, wenn die Harnröhre vorher mit Sublimatwasser ausgespült worden ist. Dadurch werden nämlich die oberflächlich der Schleimhaut aufliegenden Saprophyten getödtet, während die Gonokokken sich in Folge des Reizes vermehren.

Die Zahl der mikroskopisch nachgewiesenen Gonokokken entspricht nicht immer dem Grade der Eiterung. Die letztere stellt die Reaktion der Schleimhaut gegenüber den Gonokokken dar. Dass dieselbe aber nicht immer die gleiche ist, geht daraus hervor, dass bekanntlich jede spätere Infektion trotz sehr zahlreicher Gonokokken mit viel geringerem Ausflusse einhergeht, als die erste Infektion.

Die Diagnose der Gonokokken kann nur unter Berücksichtigung aller für dieselben charakteristischen Merkmale und zwar der Gestalt, Grösse, Färbbarkeit, intracellulären Lage und Kultur erfolgen. Wenn man sehr sorgfältig und lange genug, vielleicht auch mit Hilfe der künstlichen Irritation untersucht, so kann man schliesslich in jedem Falle die Differentialdiagnose stellen.

Mit der Behandlung, welche in der Anwendung solcher Mittel bestehen muss, welche die Gonokokken tödten, ohne die Schleimhaut stärker zu verletzen, muss möglichst bald begonnen werden. Die Untersuchung auf Gonokokken gibt einen Anhaltspunkt dafür, wie lange die Behandlung fortgeführt werden soll.

Diskussion: **Finger** (Wien) fand in der grössten Mehrzahl der Fälle von akuter Blennorrhöe Gonokokken, hebt aber hervor, dass dieselben in manchen Fällen von längerer Dauer durch Bacillen ersetzt waren. Die Gonokokken findet man in den frisch erkrankten Partieen.

Oberländer (Dresden) erkennt die diagnostische Bedeutung der Gonokokken in solchen Fällen, in denen deren Nachweis gelingt, in vollem Umfange an, wendet sich aber dagegen, dass das Fehlen der Gonokokken etwa beweise, dass die Erkrankung nicht oder nicht mehr infektiös sei.

Steinschneider (Franzensbad): Ueber Vulvovaginitis gonorrhoica.

S. berichtet über fünf Fälle von Vulvovaginitis gonorrhoica bei kleinen Mädchen, in denen es ihm gelungen ist, im Sekrete Gonokokken nachzuweisen.

Steinschneider und **Galewski:** Untersuchungen über Gonokokken und Diplokokken in der Harnröhre.

S. und G. haben in 86 Fällen die männliche Harnröhre darauf untersucht, welche Formen von Diplokokken in derselben vorzukommen pflegen und wie sich dieselben gegenüber der Gram'schen Färbung verhalten. In 72 Fällen fanden sie den milchweissen und den orangegelben Diplococcus, welche die Gram'sche Färbung beibehielten, während sie bloss in 4 Fällen einen grünweissen und einen citronengelben Diplococcus vorfanden, welche bei der Färbung nach Gram ebenso entfärbt wurden wie die Gonokokken, sich aber von den letzteren deutlich unterschieden. S. und G. bezeichnen die Gram'sche Methode bei gleichzeitiger Nachfärbung mit Bismarckbraun als ein sehr werthvolles Mittel zur Differenzirung der Gonokokken.

Jadassohn (Breslau): Ueber Urethritis posterior.

Die vom Vortragenden für die Diagnose der Urethritis posterior empfohlene Ausspülungsmethode der Urethra anterior lässt sich für den Nachweis der Gonokokken bei der Urethritis posterior gut verwerthen, da die Gonokokkenfäden in Fällen von Urethritis posterior unter den gonokokkenfreien Fäden bei einzelnen Fällen von Urethritis anterior leicht übersehen werden können.

Finger (Wien): Bemerkungen über das Regurgitiren von Eiter aus der Pars posterior der Urethra in die Blase.

Durch den Nachweis von Trippereiter im Sedimente der zweiten Portion erhält die Annahme des Regurgitirens des Eiters aus der Pars posterior in die Blase bei der Urethritis posterior eine wesentliche Stütze. Finger hat, um die die Färbung der Gonokokken beeinträchtigende Wirkung des Harns auszuschalten, die beiden Portionen Urin getrennt filtrirt und das am Filter zurückbleibende Sediment der zweiten Portion auf Gonokokken untersucht. Dabei fand er stets reichliche Gonokokken führende Eiterzellen.

Jacobi (Breslau): Ueber die gonorrhoische Vulvitis der Prostituirten.

Klotz (New-York): Ein Wort zu Gunsten der endoskopischen Behandlung der chronischen Gonorrhöe.

Grünfeld (Wien): Endoskopische Befunde nach Tripperinjektionen.

IV. Sitzung.

Dienstag, den 11. Juni, Nachmittag.

Friedheim (Leipzig): Zur Behandlung der akuten Gonorrhöe.

Wegen der Zuverlässigkeit seiner antibakteriellen, adstringirenden und antiseptischen Wirkung hält Friedheim immer noch das Argentum nitricum für das allgemein verwendbarste und geeignetste Mittel bei der Behandlung der akuten Gonorrhöe.

Blaschko (Berlin): Ueber den Verhornungsprocess.

Lažanski (Prag): Zur Keratohyalinfrage.

Joseph (Berlin): Ueber akutes umschriebenes Oedem der Haut und paroxysmale Hämoglobinurie.

V. Sitzung.
Mittwoch, den 12. Juni, Vormittag.

Dieselbe galt fast ausschliesslich durch **Ph. J. Pick** (Prag) vorgenommenen Krankenvorstellungen.

Veiel (Cannstadt): Ueber Mykosis fungoides.

Caspary (Königsberg): Ueber Anfangszeichen der hereditären Syphilis.

VI. Sitzung.
Mittwoch, den 12. Juni, Nachmittag.

Glück (Zenica): Ueber die volksthümliche Behandlung der Syphilis in Bosnien und in der Herzegowina.

Zeising (Breslau): Ueber toxische Dosen verschiedener Quecksilberpräparate.

Lesser (Leipzig): Ueber Nebenwirkungen bei Injektionen unlöslicher Quecksilberpräparate.

Kaposi (Wien): Ueber einen Fall von akuter letaler Quecksilbervergiftung durch subkutane Injektion von Oleum cinereum.

Winternitz (Prag): Ueber die quantitative Quecksilberbestimmung und ihre Verwerthbarkeit für die verschiedenen Methoden der Quecksilber-Syphilis-Therapie.

Was die wissenschaftliche Ausstellung des Kongresses anbelangt, so sei an dieser Stelle bloss das den Bakteriologen besonders interessirende bakteriologische Museum von **F. Kral** (Prag) hervorgehoben.

Kral stellte uns über 90 Arten von Mikroorganismen, welche auf den verschiedenartigsten, grösstentheils nach seinen eigenen Methoden hergestellten Nährsubstanzen kultivirt worden waren, in mehr als 300 Dauerpräparaten vor. Mit den scheinbar einfachsten Mitteln erscheinen die Kulturen als mustergiltige typische Dauerpräparate konservirt, auf welche Referent ganz besonders als werthvolle Vergleichsobjekte zu differentialdiagnostischen Zwecken aufmerksam machen und deren Bedeutung für wissenschaftliche Institute Ref. an dieser Stelle besonders hervorheben möchte.

Die Kulturen auf Fleischscheiben und Reisscheiben, welche nach den expeditiven Methoden Kral's, deren ausführliche Beschreibung in den stenographischen Sitzungsberichten des Kongresses erfolgen wird, hergestellt werden, nehmen das ungetheilte Interesse der Bakteriologen in Anspruch.

Von grossem Werthe sind ferner die Agar- und Gelatinedauerplatten. Gerade in der Mitte jeder Platte wurden einige wenige Keime eingeimpft, aus denen sich dann einzelne Tiefenkolonieen und ausgebreitete Oberflächenkolonieen entwickelt haben, welche der mikroskopischen Untersuchung mit schwachen Linsen zugänglich sind.

Die in zugeschmolzenen, auf Glasfüssen ruhenden Reagensröhrchen angelegten Stich- und Strichkulturen auf Gelatine und Agar, ganz besonders aber die originellen Stichkulturen in flachen Reagensröhrchen, welche in ihrer ganzen Ausdehnung ebenfalls mikroskopisch untersucht werden können, zeigen uns so recht die Erfolge, aber auch die mögliche und erwünschte Oekonomie, welche uns die bakteriologische Technik auf der Höhe ihrer Entwickelung bieten kann und noch bieten wird.

Der Besitz solcher Kulturen überhebt uns der zeitraubenden und materialverschlingenden Erneuerung unserer Reinkulturen.

Als vorzüglichen Nährboden empfiehlt Kral ferner die Zuckerrübe, welcher ein hoher Nährwerth zukommt.

Es würde den Rahmen eines Referates weit überschreiten, wollte man eingehender die vielseitigen und anerkennenswerthen Leistungen Kral's auf dem Gebiete der bakteriologischen Technik würdigen. Referent begnügt sich damit, nochmals der hoffentlich raschen Einbürgerung der Methoden Kral's und einer wünschenswerthen weiten Verbreitung seiner Museen das Wort zu sprechen.

Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Clark, A. A., The germ army; how it may be routed. (Proceed. and Addresses at a Sanit. Convention at Hastings, Mich. Lansing. 1889. p. 12—20.)

Morphologie und Systematik.

Douglas, J. W., Notes on some British and exotic coccidae (No. 14). (Entomologist's Monthly Magaz. 1889. July. p. 314—317.)

Dowdeswell, Sur une nouvelle espèce de microbe chromogène, le bacterium rosaceum metalloides. (Annal. de microgr. 1889. No. 7. p. 310—322.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Babès, A., Note sur quelques matières colorantes et aromatiques produites par le bacille pyocyanique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 25. p. 438—440.)

Linossier, Biologie du muguet. [Société des sciences médicales de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 27. p. 340—344.)
Rabe, C., Zur Naturgeschichte des Coenurus cerebralis. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1889. No. 28. p. 219—220.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Poncet, F., Note sur les microbes de l'eau de Vichy source de „L'hôpital". (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 26. p. 9—15.)
Weichselbaum, A., Bakteriologische Untersuchungen des Wassers der Wiener Hochquellenleitung. (Oesterreich. Sanitätswesen. 1889. No. 14—23. p. 121—124, 133—138, 141—143, 149—151, 157—158, 169—170, 177, 185—187, 193—195, 201—202.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Ueber Bakterien, welche von hervorragender Bedeutung für die animalische Nahrungsmittelkunde sind. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde. Bd. IV. 1889. No. 3, 6, 7, 9. p. 29—33, 77—80, 83—86, 105—109.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Charrin, Des infections secondaires. (Journ. de pharm. et de chimie. 1889. 15. avril.)
Kreibohm, R., Ueber das Vorkommen pathogener Mikroorganismen im Mundsecret. gr. 8°. 37 p. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1889. 0,80 M.
Walcott, H. P., Preventive medicine in Massachusetts. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. No. 26. p. 625—631.)
Young, W. H., The prevention of communicable diseases. (Proceed. and Addresses at a Sanit. Convention at Hastings, Mich. Lansing. 1889. p. 44—47.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Ballard, E., On the prevalence and fatality of scarlatina as influenced by sex, age and season. (Transact. of the Epidemiol. Soc. of London. 1889. No. 7. p. 183—192.)
Bianchi, A., La cura asettica del vajuolo. (Sperimentale. 1889. No. 6. p. 642—661.)
Collins, W. J., An outbreak of cow-pox in London. (Illustr. Med. News, London. 1889. No. 2. p. 7.)
Cory, R., The condition as to vaccination of persons scarred by small-pox. (Transact. of the Epidemiol. Soc. of London. 1889. No. 7. p. 212—226.)
Rovira y Oliver, R., Del sarampión con recaidas. (Independ. méd. Barcelona. 1888/89. No. 20. p. 113—121.)
Thoinot, L. H., Étude critique sur quelques points de l'histoire de la suette miliaire. (Rev. de méd. 1889. No. 3, 5, 6. p. 185—207, 421—448, 517—558.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Anderson, E. H., Is yellow fever the product of an exotic germ or is it indigenous to our soil? (Memphis Med. Month. 1889. No. 9. p. 97—102.)

Billings, F. S., Hunting the germ of yellow fever. (Times and Register. 1889. No. 558, 559, 561—563. p. 53—55, 78—80, 124—127, 150—152, 177—178.)
Chapin, Ch. V., Some points in the etiology of typhoid fever. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. No. 25. p. 604-607.)
Donovan, J. F., On the microbian doctrine of yellow fever. (Transact. of the Epidemiol. Soc. of London. 1889. No. 7. p. 80—98.)
Gibier, P., Investigaciones sobre la fiebre amarilla. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1889. No. 15. p. 62—70.)
Olivier, L., Microbie. — Sur le bacille de la fièvre typhoïde. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 26. p. 464—465.)
Rodet, A., De l'importance de la température dans la détermination des espèces microbiennes en général, et spécialement du bacille typhique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 26. p. 465—467.)
Utter, L. J., Dysentery. (Physician and Surgeon. 1889. No. 6. p. 241—243.)
Westlake, G. W., History of an epidemic of dysentery in Tehama County. (Occidental Med. Times, Sacramento. 1889. No. 3. p. 62—67.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Wilson, R. T., Erysipelas and puerperal fever. (Maryland Med. Journ., Baltimore. 1888/89. No. 20. p. 401—403.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Neumann, J., Die Prophylaxis der Syphilis. Ein Beitrag zur Lösung der Prostitutionsfrage. (Klin. Zeit- und Streitfragen. Hrsg. von J. Schnitzler. Bd. III. Heft 5.) gr. 8°. 29 p. Wien (W. Braumüller) 1889. 1 M.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Billington, C. E., Diphtheria: Its nature and treatment. 8°. 336 p. Illust. New York 1889. 12 sh. 6 d.
Griswold, R. W., Some observations on the causes of pneumonia. (Gaillard's Med. Journ. New York. 1889. No. 48. p. 107—122.)
Le Gendre, P., La diphthérie (nature, prophylaxie, traitement). (Union méd. 1889. No. 69. p. 833—836.)

Pellagra, Beri-Beri.

Major, A., Zur Pellagra-Frage in Ungarn. (Orvosi hetilap. 1889. No. 26.) [Ungarisch.]

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Maggiora, A., Contributo allo studio dei microfiti della pelle umana normale e specialmente del piede. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1889. No. 5/6. p. 335—366.)
Park, R., A study of acute infectious processes in bone. (Amer. Journ. of the Med. Sciences. 1889. Vol. II. No. 1. p. 9—29.)
Reynolds, H. J., Favus. (Med. Age. 1889. No. 12. p. 270—273.)

Athmungsorgane.

Trousseau, A., L'ozène et les ulcères infectieux de la cornée. (Arch. d'ophtalmol. 1889. No. 3. p. 270—272.)

Verdauungsorgane.

Miller, Prophylaxis and treatment of infantile summer diarrhoea. (Canada Lancet, Toronto. 1888/89. No. 21. p. 97—100.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Cutler, J. S., Culture experiments showing presence of the staphylococcus aureus in an abscess of the testicle supervening upon chronic tubercular epididimitis and orchitis. (N. Amer. Practitioner, Chicago. 1889. No. 1. p. 137.)
Greenough, F. B., Primary syphilitic lesions at the meatus urinarius. (Journ. of Cutan. and Genito-urin. Diseases. 1889. No. 6. p. 248—255.)

Augen und Ohren.

Howe, L., On the influence of flies in the spread of Egyptian ophthalmia. (Med. Press of the West. N. York, Buffalo. 1889. No. 4. p. 132—137.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Pilliet, A., Les sporozoaires parasites de l'homme. (Tribune méd. 1889. 11. avril.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Acosta, E., La rabia y el tratamiento de Pasteur. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1889. No. 15. p. 72—76.)
Babes, D. V., Bemerkungen, die Leitung des Wuthgiftes durch die Nerven betreffend. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 13. p. 485—486.)

Aktinomykose.

Laker, C., Beitrag zur Charakteristik der primären Lungenaktinomykose des Menschen. (Wiener medic. Presse. 1889. No. 26—28. p. 1065—1067, 1108—1112, 1150—1152.)
Rovsing, T., Om aktinomykosen hos mennesket. (Biblioth. f. laeger, Kjøbenh. 1889. No. 9. p. 74—107.)

Maul- und Klauenseuche.

Hessen. Rundschreiben des Ministeriums des Innern und der Justiz, betr. Massregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 4. Mai 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 29. p. 442.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Fische.

Carrière, J., Trichodina sp. (pediculus?) als Blut- und Lymphkörperchen fressender gelegentlicher Schmarotzer im Seitenkanal von Cottus gobio. (Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. XXXIII. 1889. Heft 3. p. 402—415.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bloomfield, Ravages of Cecidomyia (diplosis) pyrivora, Riley. (Entomologist's Monthly Magaz. 1889. July. p. 323—324.)

Kehrig, H., Traitement pratique du mildew. 8°. 3. éd. 20 p. Paris (Masson) 1889. 40 Cent.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. Jena, den 24. August 1889. **No. 10.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der infektiösen Hühnerenteritis.

Von

E. Klein

in

London.

In meiner ersten Mittheilung (diese Zeitschrift. Band V. No. 21) „Ueber eine epidemische Krankheit der Hühner" wurde nachgewiesen, dass eines der auffallendsten Symptome dieser Krankheit die Diarrhöe ist; ich schlage daher die Bezeichnung „infectiöse Hühnerenteritis" für dieselbe vor. Von dieser Krankheit habe ich gezeigt, dass sie von der Hühnercholera sich sowohl im Verlaufe und

in den Symptomen, als auch in dem Charakter der sie verursachenden specifischen Mikroben — Bacillus gallinarum — unterscheidet. Ich will nun gegenwärtig über weitere Beobachtungen über diesen Mikroben, über etwaige Sporenbildung und seine Abschwächung berichten.

1) In meiner ersten Mittheilung wurde darauf hingewiesen, dass der Inhalt des entzündeten Darmes der mit der Krankheit behafteten Thiere unsere Mikroben fast in Reinkultur enthält und dass durch Fütterung gesunder Hühner mit solchem Darminhalte die Hühnerenteritis hervorgebracht wurde.

Nun habe ich zahlreiche Experimente angestellt, in denen Gelatine- und Bouillonkulturen des Bacillus gallinarum verfüttert wurden, doch habe ich nur in einzelnen Fällen hierdurch die Krankheit hervorrufen können. Es lag daher nahe, auf Sporenbildung zu denken, denn es ist denkbar, dass in den positiven Experimenten die Sporen dieser Bacillen den Magen lebend passirten, während in den Experimenten mit negativem Erfolge nur Bacillenformen da waren und im Magen vernichtet wurden.

Zwingend ist eine solche Annahme allerdings nicht, denn auch nicht-sporenbildende Mikroben können, wie ja bekannt, je nach dem Zustande des Magens und seines Inhaltes lebend in den Darm gelangen.

Ich habe nun meine Aufmerksamkeit auf eine etwaige Sporenbildung gelenkt. Morphologisch lässt sich fürs Erste nichts auffinden, was auf Sporenbildung deuten könnte. Ich habe in dieser Richtung sehr zahlreiche Kulturen (auf Gelatine, auf Agar, in Bouillon) untersucht und untersuchen lassen, die Kulturen waren wenige Tage bis mehrere Wochen alt, die Deckglaspräparate wurden nach allen bekannten Färbungsmethoden untersucht, es wurde jedoch ausser den verschiedensten Involutionsformen nichts vorgefunden, was als Sporenbildung gedeutet werden konnte. In älteren Bouillonkulturen (2—3 Wochen alt) fanden sich allerdings längere und kürzere Fäden, in deren durchsichtiger Scheide ich rundliche und ovale Gebilde antraf, die man auf den ersten Anblick vielleicht für Sporen hätte halten können, doch färbten sie sich leicht nach den einfachen Färbungsmethoden, und Fütterungsversuche mit solchen Kulturen ergaben stets ein negatives Resultat.

Ein weiterer Umstand, der gegen eine Sporenbildung spricht, ist das Verhalten der Kultur gegen das Eintrocknen und die höheren Temperaturgrade. In dünner Schichte bei 35—37 ° C getrocknet, verlieren die Bacillen ihre Lebensfähigkeit; zahlreiche Experimente wurden in dieser Hinsicht mit jungen und alten Kulturen (deren Virulenz vorher durch Inoculation erwiesen war) angestellt; stets zeigte sich, dass das Eintrocknen die Bacillen tödtet, und dass sich mit solchen getrockneten Präparaten in neuen Kulturmedien keine weiteren Kulturen erhalten lassen.

Ferner wurden Kulturen auf 60° C durch 10—15 Minuten erhitzt, in allen Fällen wurden die Bacillen hierdurch getödtet. (Fünf Minuten Erhitzen auf 60° C genügt hierzu nicht.)

Dass auch unter natürlichen Verhältnissen die Infektion durch den mit den Darmentleerungen kranker Thiere verunreinigten Boden, nicht aber durch die Luft stattfindet, dafür spricht folgende Beobachtung:

Mittelst Drahtgitter werden zwei unmittelbar an einander stossende Landstücke A und B abgegrenzt, zwischen beiden bleibt ein etwa $1^1|_2$ Fuss breiter Gang frei. A und B erhalten je 10 gesunde Hühner; die ersteren, nämlich in A, werden hierauf mit Bouillonkulturen (von der vermuthet wurde, dass ihre Virulenz etwas abgeschwächt sei) inoculirt.

Alle 10 Hühner sind am 5. Tage krank, zwischen dem 5.—8. Tage leiden sie an Diarrhöe und sind ruhig; 7 starben, 3 erholten sich und zeigten sich gegen eine nach etwa 14 Tagen vorgenommene Wiederimpfung mit virulentem Material vollkommen refraktär. Während die Krankheit in A ihren Verlauf nimmt, entschlüpft ein Huhn von B nach A hin, dieses wird nach mehreren Tagen hier krank und stirbt. Ebenso findet ein ganz fremdes Huhn seinen Eingang nach B, erkrankt hier ebenfalls an der typischen Krankheit und stirbt. Von den in B verbleibenden 9 Kontrolthieren jedoch zeigt kein einziges Huhn irgend welches Symptom und alle bleiben vollkommen gesund, obgleich dieselben durch beinahe 2 Wochen in unmittelbarer Nähe der obigen kranken, in A verweilenden Thiere sich befanden und nur durch Drahtgitter von den letzteren abgeschieden waren. Die 9 Hühner wurden dann mit Kultur des Bacillus gallinarum inoculirt und erkrankten an der typischen Hühnerenteritis, 8 Thiere starben.

2) Zahlreiche Versuche wurden mit Kulturen angestellt, um eine Methode der sicheren Abschwächung zu finden, so dass durch Inoculation mit solchen Kulturen eine leichte, vorübergehende Erkrankung, nicht aber der Tod hervorgerufen werden konnte. Dass Thiere, die nach einer einmaligen Inoculation mit leichter Krankheit davongekommen sind, hierauf gegen virulentes Material ganz refractär sich verhalten, davon habe ich mich durch mehrere Experimente überzeugt. Vorher wurden bereits 3 Thiere erwähnt, dann habe ich weitere 5 Hühner anderer Serien, in denen Kulturen zur Inoculation verwendet wurden, von denen vermuthet wurde, dass ihre Virulenz abgeschwächt sei, was sich aber nachträglich nur theilweise bestätigte, indem die Mehrzahl der Thiere starb.

Diese Kulturen waren Bouillonkulturen zweierlei Art: a) Von dem Herzblute eines Huhnes, das nach Inoculation mit einer Kultur des Bacillus gallinarum am 10. Tage, also etwas verspätet, einging, wurden Gelatinekulturen gewonnen; von diesen wurden Bouillonkulturen angefertigt, die durch 24 Stunden bei 37° C gehalten, dann zur Impfung von 12 Hühnern verwendet wurden. Sieben dieser Thiere starben, 5 überstanden die Krankheit.

b) Von 6 Kaninchen, mit grossen Dosen von Bouillonkultur des Bacillus gallinarum geimpft, wird eines krank und stirbt; von dessen Herzblut wurde eine beschränkte Anzahl von Kolonieen des Bacillus gewonnen. Dieses Experiment wurde in meiner ersten

Mittheilung bereits erwähnt. Da nun der Körper des Kaninchens eine so geringe Disposition zu dieser Krankheit zeigt, und die Bacillen nur relativ beschränktes Vermehrungsvermögen in diesem Thiere zeigten, erschien es denkbar, dass die Bacillen hier vielleicht eine Abschwächung erlitten. Bouillonkulturen wurden daher von den Herzblutkolonieen des obigen Kaninchens angefertigt und zur Inoculation von 12 gesunden Hühnern verwendet. Das Resultat war, dass alle 12 Thiere Diarrhöe am 5. oder 6. Tage zeigten; neun erlagen, drei überstanden die Krankheit.

Im Ganzen verfügte ich bislang über 8 Hühner, die nach der ersten Inoculation an der Enteritis erkrankten, jedoch die Krankheit überstanden. Bei einer nachherigen zweiten Inoculation mit virulentem Material erwiesen sie sich gegen die Krankheit vollkommen refraktär. Wie gleich angeführt werden soll, wurden auch später Hühner einer anderen Versuchsreihe zur Erhärtung dieser Thatsache benutzt.

Da also bei obigen Kulturen keine für praktische Zwecke verwerthbare Abschwächung stattfand, wurde eine solche durch höhere Temperaturgrade, denen die Kulturen ausgesetzt wurden, versucht. Von Gelatinekulturen aus dem Herzblute von an der typischen Krankheit erlegenen Hühnern wurden Kulturen in alkalischer Rindsbouillon angefertigt, die durch 24—48 Stunden bei 37° C im Thermostaten verblieben. Hierauf wurden die Kulturen bei 50° C durch 10, respective 20 Minuten, und bis 55° C auf 15, respective 20 Minuten erhitzt, dann rasch auf 20° C abgekühlt und gleich darauf zur Inoculation von Hühnern verwendet; $^1|_8$ einer Pravaz'schen Spritze wurde je einem Huhne unter die Haut injicirt. Beifäufig sei bemerkt, dass das Erhitzen der Bouillonkulturen selbst auf 55° C durch 20 Minuten dem Leben und der Vermehrungsfähigkeit unserer Bacillen keinen Eintrag thut.

Vor dem Erhitzen wurden die Bouillonkulturen auf ihre Virulenz geprüft, und es zeigte sich, dass dieselben bei Inoculation in gesunde Kontrolthiere sehr giftig wirken.

Das Resultat der Inoculation erhitzter Kulturen war dies:

a) Zehn Hühner wurden mit Bouillonkultur, die auf 50° C durch 10 Minuten erhitzt worden war, inoculirt. Alle wurden krank; acht starben, 2 blieben am Leben. Diese zwei Thiere zeigten sich refraktär gegen eine zweite Inoculation mit virulentem Material.

b) Elf Hühner wurden mit Bouillonkultur, die auf 50° C durch 20 Minuten erhitzt worden war, inoculirt. Alle erkrankten; vier starben, sieben erholten sich. Diese zeigten sich refraktär gegen eine zweite Inoculation mit virulentem Materiale.

c) Acht Hühner wurden mit Bouillonkultur, die auf 55° C durch 15 Minuten erhitzt worden war, inoculirt. Alle Thiere waren ruhig am 6., 7. und 8. Tage, hatten aber keine Diarrhöe; ein Huhn starb am 8. Tage; bei der Sektion und durch Kultur des Herzblutes wurde konstatirt, dass das Thier an der Hühnerenteritis eingegangen war. Die übrigen sieben Hühner erholten sich rasch. Nach Ablauf von drei Wochen wurden sie mit virulentem Materiale wieder inoculirt, doch blieben sie vollkommen gesund.

d) Acht Hühner wurden mit Bouillonkultur, die auf 55° C durch 20 Minuten erhitzt worden war, inoculirt. Alle acht Hühner waren etwas ruhig am 6.—7. Tage, hatten aber keine Diarrhöe und gegen den 10. Tag waren sie wieder normal. Nach drei Wochen wurden sie wieder geimpft, jetzt aber mit grossen Dosen (eine Pravaz'sche Spritze voll) von virulenter Bouillonkultur, doch verblieben sie vollkommen normal. Somit besitzt eine auf 55° C durch 20 Minuten erhitzte Bouillonkultur die ausreichende Abschwächung, um für erfolgreiche Schutzimpfung praktisch verwendet zu werden.

Frankland, Percy F., Ueber den Einfluss der Kohlensäure und anderer Gase auf die Entwickelungsfähigkeit der Mikroorganismen. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. VI. Heft 1.)

Verf. hat das Verhalten des Bacillus pyocyaneus, des Cholerabacillus und des Finkler'schen Bacillus gegenüber verschiedenen Gasarten geprüft und gefunden, dass die drei genannten Mikroorganismen in einer reinen Wasserstoffatmosphäre fortzukommen vermögen, wenn ihr Wachsthum an Intensität auch durchgängig hinter demjenigen bei Luftzutritt zurückbleibt. Kohlensäure gestattet ein Gedeihen dagegen überhaupt nicht und übt auf den Bacillus der Cholera und den Finkler'schen Bacillus nicht nur einen entwickelungshemmenden, sondern sogar einen unmittelbar vernichtenden Einfluss aus. Etwas weniger verderblich erwiesen sich CO und NO_2, während NO, H_2S und H_2SO_3 in ihrer Wirkung wieder der CO_2 gleichstanden. Carl Fränkel (Berlin).

Raum, Johannes, Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über den Einfluss des Lichts auf Bakterien und auf den thierischen Organismus. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. VI. Heft 2.)

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, den Einfluss des Lichts auf den menschlichen Organismus und insbesondere auf an fieberhaften Infektionskrankheiten leidende Individuen in grossem Stile experimentell zu prüfen. Als Einleitung zu den Mittheilungen und Beobachtungen, die wir hierüber von seiner Seite erwarten dürfen, giebt er nun eine ausserordentlich sorgfältige und umfangreiche Zusammenstellung aller unserer bisherigen Kenntnisse über diesen Gegenstand. Namentlich die Arbeiten der französischen Schule (Duclaux, Arloing, Roux etc.) über die Einwirkung des Lichts auf Bakterien pathogener und nicht pathogener Eigenschaft werden eingehend referirt und als denselben gemeinsames Ergebnis wird die Thatsache hervorgehoben, dass das Licht sich bestimmten Bakterienarten gegenüber nicht indifferent verhalte, und dass der Einfluss desselben keineswegs ein fördernder, sondern vielmehr, je nach der Intensität der Lichtstrahlen, ein mehr oder weniger schädigender sei. Die grosse Menge interessanter Einzelheiten, welche sich in der Arbeit des Verf. wiedergegeben finden, macht die Durchsicht derselben zu einer besonders angenehmen und lehrreichen.

Carl Fränkel (Berlin).

Fränkel C. und **Pfeiffer R.**, Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Lieferung 3. 5 Tfln. mit Text. Berlin 1889.

Die dritte Lieferung des Atlas der Bakterienkunde ist den beiden ersten ziemlich schnell gefolgt. Mit Recht ist dieselbe dem Milzbrandbacillus, dem zuerst und am genauesten erforschten Infektionsträger unter den Bakterien, gewidmet. Wir sehen die Bacillen lebend zwischen den Blutkörpern der Maus: im zweiten Präparate dasselbe Bild zwölf Stunden später, wo die Bacillen schon zu Fäden auszuwachsen beginnen; im dritten das weitere Auswachsen zu langen Fäden und Schleifen mit leicht gekörneltem Inhalt, als dem Beginne der Sporenbildung. Diese wird auf den beiden nächsten Bildern gezeigt in ungefärbtem Zustande und in Doppelfärbung. Ein bei schwacher Vergrösserung photographirter hängender Tropfen zeigt das zopfartige Auswachsen der Milzbrandfäden, welches auf dem nächsten Bilde an einer Kolonie auf der Gelatineplatte fast noch ziemlich zu Tage tritt.

Eine Schlinge dieser Kolonie im Klatschpräparate löst sich im nächsten Bilde in die zahllosen Bacillen auf, aus welchen die einzelnen Fäden bestehen. Noch ein viertes Bild ist diesem Wachsthume gewidmet, es zeigt die zierlichen Schlingen und Schleifen, welche auf der Agarkultur die einzelnen Kolonieen mit einander verbinden. Eine Stichkultur mit den so charakteristischen borstenartigen Ausläufern nach den Seiten hin und der beginnenden Verflüssigung im oberen Theile bildet den Beschluss dieser sich an die beiden ersten würdig anreihenden Lieferung.

M. Kirchner (Berlin).

Prudden, Mitchell T., On the etiology of diphtheria. (The Americ. Journ. of the Med. Scienc. 1889. May.)

Verf. hatte 24 Fälle von Diphtherie bakteriologisch untersucht und zwar bei Kindern, die zumeist in solchen Spitälern untergebracht waren, in denen die Diphtherie einen epidemischen Charakter angenommen hatte. Hierbei hatte es sich entweder um Diphtherie allein gehandelt, oder diese war in Verbindung mit Scharlach oder Masern oder mit Eiterungsprocessen aufgetreten. In allen Fällen, zwei ausgenommen, fand er einen Streptococcus, welcher an den Stellen des Exsudates gewöhnlich in grosser Menge, in den inneren Organen aber nur selten und in geringer Zahl vorhanden war.

Nach Einverleibung der Kulturen dieses Streptococcus bei Kaninchen und Tauben entstanden erysipelatöse oder phlegmonöse Entzündungen und Abscesse oder lokalisirte Nekrosen. Niemals gelang es aber, durch Uebertragung auf Schleimhäute von Thieren Veränderungen zu erzeugen, welche mit der menschlichen Diphtherie Aehnlichkeit hatten. Verf. ist auch der Ansicht, dass die Diphtherie in der Form, wie sie beim Menschen vorkommt, bei Thieren spontan niemals auftrete, und dass man sie auch nicht experimentell erzeugen könne.

Bei seinen Kontroluntersuchungen an 31 gesunden und kranken Kindern, welche der Einwirkung des Diphtheriecontagiums

nicht ausgesetzt gewesen waren, fand er in der Mundhöhle und an den Tonsillen niemals einen Streptococcus mit Ausnahme von 2 Scarlatinakranken, bei denen sich aber bald darauf eine Diphtherie entwickelte. Dagegen konnte er bei der Untersuchung des Pharynx und der Tonsillen von 40 Kindern, welche durch ihren Aufenthalt in einem Spitale, in welchem eben eine Diphtherie-Epidemie herrschte, dem Contagium dieser Krankheit ausgesetzt waren, 12 Mal den Streptococcus nachweisen, und in 2 dieser Fälle entstand auch nachher eine Scharlach-Diphtherie.

Auf Grund der eben angeführten Beobachtungen kommt Verf. zur Annahme, dass der von ihm gefundene Streptococcus, welcher wahrscheinlich mit dem Streptococcus pyogenes und Erysipelatos identisch sei, die Ursache der Diphtheritis darstelle, wenigstens in den von ihm untersuchten Fällen.

Die Krypten der Tonsillen bilden einen günstigen Ansiedelungsort für den Streptococcus, welcher in vielen Fällen daselbst ohne schädliche Folgen liegen bleiben könne; entsteht aber eine Läsion der Schleimhaut, so findet er günstige Bedingungen für seine Vermehrung und sein Eindringen in die Gewebe.

Aus der Thatsache, dass der Streptococcus an dem Sitze des diphtheritischen Exsudates in sehr grosser Menge, in den inneren Organen nur in geringer Zahl oder gar nicht anzutreffen war, glaubt Verf. schliessen zu sollen, dass die Allgemeinsymptome der Diphtherie durch die Aufnahme einer giftigen, von den Bakterien erzeugten Substanz in das Blut entstehen.

Der Streptococcus der Diphtheritis zeigt gegenüber der Eintrocknung eine gewisse Widerstandsfähigkeit; auch die Dämpfe der schwefeligen Säure sind nicht im Stande, ihn zu zerstören. Karbolsäure und Kreolin tödteten ihn nur in konzentrirten Lösungen, Sublimat aber schon in sehr verdünnten Lösungen.

(Gegenüber den Untersuchungen und Schlüssen des Verf. ist zu bemerken, dass auch andere Forscher bei Diphtheritis den Streptococcus pyogenes fanden, dass man aber letzteren gemeiniglich auch bei Scarlatina und Variola finden kann; man müsste daher konsequenterweise den Streptococcus auch als die Ursache der Scarlatina und der Variola bezeichnen, was doch gewiss ein Absurdum wäre.

Andererseits muss betont werden, dass andere Forscher, darunter in jüngster Zeit auch Paltauf und Kolisko, die über ein viel grösseres Beobachtungsmaterial verfügten als Verf., in allen oder fast in allen Fällen von Diphtherie den Loeffler'schen Bacillus nachweisen konnten, weshalb es nicht angeht, dieses Bacterium bei der Aetiologie der Diphtherie zu ignoriren. Ref.)

Weichselbaum (Wien).

Roux, E. et Yersin, A., Contribution à l'étude de la diphthérie. [2[e] mémoire.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 6. p. 273.)

In ihrer ersten Mittheilung[1]) hatten die Verff. Beweise für die

1) Ref. s. in No. 10 p. 348 des vorigen Bandes.

Specifität des Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillus beigebracht und gezeigt, dass mit den Zersetzungsprodukten desselben bei Thieren Vergiftungs-, insbesondere auch Lähmungserscheinungen hervorgerufen werden können. Die gegenwärtige Mittheilung beschäftigt sich mit den näheren Eigenschaften dieses Giftes.

Kulturen des Diphtheriebacillus in schwach alkalischer Kalbsbouillon werden Anfangs sauer, später alkalisch; in diesem späteren Stadium ist die Giftigkeit bedeutend gesteigert. Vom Filtrat einer 30 tägigen Kultur genügte $\frac{1}{8}$ cm zur Tödtung von Meerschweinchen. Das Gift wirkt auch auf Kaninchen und Vögel, ferner sehr heftig auf Schafe und Hunde und bewirkt auch hier bei protrahirtem Verlaufe (geringerer Dosis) Lähmungen. Hunde von 7 bis 10 kg erliegen in der Regel nicht bei Injektion von weniger als 1 cm Filtrat. Sie zeigen sich aber lange Zeit matt und traurig und bekommen Lähmungen der Hinterextremitäten, manchmal des ganzen Körpers; dann erholen sie sich allmählich wieder. Die Lähmungen gleichen vollständig den bei der menschlichen Diphtherie bekannten. Hunde sind auch für Impfung mit lebenden Diphtheriebacillen empfänglich. Es entsteht lokales Oedem und die Thiere erliegen nach einigen Tagen. Ratten und Mäuse sind dagegen auffallender Weise immun.

Das Diphtheriegift verliert einen grossen Theil seiner Wirksamkeit durch 2 stündiges Erwärmen auf 58°, dasselbe wird gänzlich unwirksam durch 20 Minuten lange Erwärmung auf 100°. Die Injektion von erhitztem (abgeschwächtem) Gift bewirkt eine chronische Erkrankung, die Thiere magern langsam ab, obwohl sie Nahrung wie gewöhnlich zu sich nehmen, und zeigen Lähmungssymptome, namentlich in den Hinterextremitäten, einige Tage vor dem Tode. Die nämlichen Symptome kann man bei Meerschweinchen und Kaninchen erzielen durch Injektion von filtrirtem Harn diphtheriekranker Personen oder von Extrakt aus Organen von Diphtherieleichen.

In zugeschmolzenen Gefässen im Dunkeln aufbewahrt, bleibt filtrirtes Diphtheriegift lange wirksam. Im Gegentheil vermindert der Einfluss der Luft langsam, jener des Sonnenlichtes rasch die toxische Wirksamkeit. Die 2—5 stündige direkte Einwirkung der Sonne vernichtet bei nicht hermetisch eingeschlossenen Lösungen beinahe die ganze Virulenz.

Die toxische Wirksamkeit der Diphtheriekulturen äussert sich erst, wenn die alkalische Reaktion eingetreten ist. Das gebildete Alkali rührt her von der Oxydation stickstoffhaltiger Substanzen, da bei Luftabschluss dieser Effekt ausbleibt. In alten Kulturen bilden sich Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia. Da die Kulturen nicht wirkten, solange dieselben noch sauer reagirten, wurde der Einfluss künstlicher Säurezusätze auf wirksames Diphtheriegift versucht. In der That vermindert sich durch Zusatz von Milch- oder Weinsäure bis zu stark saurer Reaktion die toxische Wirkung bedeutend; dieselbe kann durch Neutralisation grösstentheils wieder hergestellt werden. Auch Karbolsäure und Borsäure zeigten einen gewissen Einfluss

auf Abminderung der toxischen Wirkung. Ueberhaupt sind schon geringe Säuremengen von Wirksamkeit.

Durch Eindampfen im Vacuum und Extraktion mit Alkohol wurde ein nicht-toxisches Extrakt erhalten. Das Gift ist somit in Alkohol unlöslich; dasselbe kann sogar aus wässriger Lösung durch Alkohol gefällt werden. Der auf diese Weise erhaltene Niederschlag wurde dann wieder in Wasser gelöst und auf einen Dialysator gebracht. Es zeigte sich, dass das Gift langsam durch das Pergamentpapier hindurch diffundirte. Die Dialyse wurde übrigens unter antibakteriellen Vorsichtsmassregeln ausgeführt.

Durch Zusatz von Chlorcalcium zu filtrirten Diphtheriekulturen gelingt es, das Gift mit dem entstehenden Niederschlage von phosphorsaurem Kalke mechanisch zur Ausfällung zu bringen. Die Fällung wurde fraktionirt vorgenommen, der Niederschlag alsdann gesammelt und sorgfältig mit sterilem destillirtem Wasser ausgewaschen. Das Einbringen dieses noch feuchten Niederschlags unter die Haut von Meerschweinchen und Kaninchen ruft die nämlichen Erscheinungen, nur noch viel intensiver hervor, wie Injektion des gelösten Giftes. Die zweite Fraktion des Niederschlags enthält am meisten Gift (die erste ist noch mit anderen Substanzen verunreinigt), aber auch die dritte ist sehr wirksam. Im Vacuum getrocknet, wirkt dieser Niederschlag, dem das Diphtheriegift mechanisch anhaftet, weniger rasch als im feuchten Zustande. Dagegen ist die Haltbarkeit des Giftes im trockenen Zustande erhöht, dasselbe kann auf 70, ja sogar 20 Minuten lang auf 100° erhitzt werden, ohne seine Wirksamkeit zu verlieren. Bei Behandlung mit 80grädigem Alkohol geht soviel als nichts in Lösung.

Eine Berechnung über die Wirkungsgrösse des Diphtheriegiftes ergab, dass $\frac{4}{10}$ Milligramm Substanz, wovon ein Theil gewiss auf andere Beimengungen zu rechnen ist, genügen zur Tödtung von 8 Meerschweinchen oder 2 Kaninchen. 2 Centigramm des feuchten Calciumphosphat-Niederschlags (zweite Fraktion) genügen zur Tödtung eines Meerschweinchens innerhalb 4 Tagen.

Dieses bei subkutaner Injektion so sehr wirksame Gift kann von Meerschweinchen und Tauben ungestraft in grosser Quantität verzehrt werden. Wirksam ist dasselbe dagegen bei Tauben von der Trachea aus, ohne dass man in der Lunge Veränderungen beobachtet.

Die Verff. glauben dem Diphtheriegift die Natur eines Enzyms („diastase“) zuschreiben zu sollen, obwohl dasselbe allerdings keine Hydratationen bewirkt. Im Thierkörper wirkt das Gift hauptsächlich auf das Gefässsystem. Die Haupterscheinungen sind: Gefässerweiterung, Hämorrhagieen, Oedeme. In Folge der grossen Wirksamkeit des Diphtheriegiftes kann es kommen, dass man eine Kultur für sehr virulent hält, die es nicht ist; z. B. eine alte Diphtheriekultur kann schon in Dosen von $\frac{1}{8}$ cm Meerschweinchen tödten, obwohl sich die Diphtheriebacillen im Thierkörper gar nicht mehr vermehren.

Es ist schwierig, die Thiere an das Diphtheriegift zu gewöhnen, weil es selbst in kleinen Dosen oft lang nachhaltende Wirkungen

äussert. Eben wegen dieser Energie des Giftes müsste bei der Behandlung Diphtheriekranker schon im ersten Beginne der Bildung von Pseudomembranen eingeschritten werden. Wenn man dem Bacillus Zeit lässt, eine grössere Menge von Gift zu produciren, dann ist alle Entfernung der Membranen u. s. w. nutzlos. Denn bei Diphtherie entsteht, im Gegensatz zu anderen Infektionskrankheiten, die Infektion nicht durch eine Verbreitung des Infektionserregers in den Geweben, sondern durch die Diffusion einer toxischen Substanz, die an der Oberfläche einer Schleimhaut, gewissermassen ausserhalb des Körpers gebildet wird.

Buchner (München).

Sternberg, George M., Recent researches relating to the etiology of yellow fever. (Transact. of the assoc. of Americ. phys. 1888. September.)

Der Schlusssatz dieser Arbeit lautet dahin, dass das specifische Agens des Gelbfiebers bisher noch nicht entdeckt ist. Sonst ist noch zu erwähnen, dass Verf. in mehreren Fällen von Gelbfieber kurze Zeit nach dem Tode aus dem Blute, der Leber und den Nieren sowie aus dem Magen- und Darminhalte Kulturen anlegte und dass er hierbei am häufigsten und zahlreichsten eine Bakterienart antraf, welche er nach den weiteren Untersuchungen als identisch mit dem Bacterium coli commune bezeichnen musste und die selbstverständlich nicht die Ursache des Gelbfiebers sein konnte.

Weichselbaum (Wien.)

Tizzoni, G. e Cattani, G., Ricerche bacteriologiche sul tetano. Prima comunicazione. (Riforma Medica. 1889. Aprile.)

Die Verff. hatten in einem Falle von Tetanus, der nach einer komplicirten Fraktur des Oberarmes mit Verunreinigung durch Erde entstanden war, Kulturversuche angestellt und in den Kulturen auf erstarrtem Blutserum nebst anderen Mikroorganismen zahlreiche borstenförmige Bacillen erhalten und nach Ueberimpfung der Kulturen auf Thiere Tetanus erzeugen können.

Bei dem Versuche, die Tetanusbacillen durch Plattenkulturen zu isoliren, erhielten sie 3 verschiedene Bakterienarten, einen Coccus, einen kurzen Bacillus und den Nicolaier'schen Bacillus. Die Kolonieen des letzteren auf Blutserumplatten waren flach, farblos und sehr durchscheinend, mit feinen Windungen im Centrum und gebuchteten Rändern. Sie waren aber sehr häufig mit den Kolonieen der beiden anderen Bakterienarten so innig verschmolzen, dass bei ihrer Uebertragung in Eprouvetten, obwohl man zu glauben berechtigt war, nur die eine Art überimpft zu haben, doch häufig keine Reinkultur, sondern ein Gemenge von Bakterien entstand.

Weitere Mittheilungen sowohl über die Reinkultur des Nicolaier'schen Bacillus als über die der 2 anderen Arten werden die Verff. später machen. Weichselbaum (Wien).

Rosenthal, O., Beitrag zur Aetiologie und zur Behandlung der Sycosis vulgaris. Vortrag, gehalten in der Berliner dermatol. Vereinigung. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 23.)

Wenngleich die Entstehung der Bartflechte durch Trichophyton tonsurans in einer grossen Reihe von Fällen ausser allem Zweifel ist, glaubt Rosenthal dennoch eine andere, nicht parasitäre Form dieser Krankheit unterscheiden zu müssen, welche er Sycosis vulgaris nennt. Er scheidet beide Arten so streng, dass er die Annahme eines Uebergangs der parasitären in die gewöhnliche Form für unzulässig erklärt; es sei allerdings möglich, dass sich die Entzündung eines Follikels durch einfachen Reiz auf die Nachbarfollikel fortpflanze, ohne dass hierbei der Trichophyton auch diese letzteren inficire; jedenfalls aber würde bei der parasitären Form nach der Beseitigung der Ursache schnell Heilung zu erwarten sein. Deshalb seien bei der Behandlung dieser Krankheit naturgemäss diejenigen Mittel angezeigt, welche den Parasiten vernichten.

Dagegen entsteht die angeblich vom Verf. sehr häufig beobachtete Sycosis vulgaris aus anderen Ursachen, wie Ausartung örtlicher Ekzeme, Fortpflanzung eines Schnupfens auf die Oberlippe u. s. w. Ihre Behandlung ist weit schwieriger, da sie rein symptomatisch sein muss, führt aber bei der gehörigen Sorgfalt, wenn auch nach Ablauf einiger Zeit, endlich dennoch zum Ziel.

Kübler (Berlin).

Rosenbach, Der Hospitalbrand. (Deutsche Chirurgie. Herausgegeben von Billroth und Lücke. Lieferung 6.) Stuttgart (Ferdinand Enke) 1889.

In eingehender Weise behandelt Rosenbach in dem vorliegenden Buche den Hospitalbrand in klinischer, anatomischer und epidemiologischer Richtung. Dank der antiseptischen Wundbehandlungsmethode gelangt derselbe heutzutage wohl nur noch sehr selten zur Beobachtung.

So sehr die Infektiosität der in Rede stehenden Erkrankung durch die klinischen Erfahrungen sowie durch zahlreiche, theils unbeabsichtigte, theils absichtliche Uebertragungen aus früherer Zeit feststeht, wissen wir bisher gar nichts über das Wesen und über die Fundorte der eigentlichen Erreger des Hospitalbrandes.

Mit Entschiedenheit tritt Rosenbach der Anschauung entgegen, dass der Hospitalbrand identisch sei mit Diphtheritis.

Die Aetiologie des Hospitalbrandes schwebt bisher vollständig im Dunkelen. Rosenbach ist es nicht gelungen, für Kulturzwecke geeignetes Material zu erhalten. Bisher war er bei dem spärlichen Untersuchungsmateriale nicht im Stande, irgendwelche Mikroorganismen im Gewebe nachzuweisen. Dittrich (Prag).

Mibelli, V., Beiträge zur Histologie des Rhinoskleroms. (Monatshefte für praktische Dermatologie. Band VIII. 1889. No. 12.)

Die Ausführungen des Verf., welche mehr einzelne histo-

logische Details betreffen, mögen hier aus dem Grunde denn doch insoweit eine Besprechung finden, als dieselben in innigem Zusammenhange mit den Bacillenbefunden beim Rhinosklerom stehen.

Mibelli hatte die Absicht, bei seinen im Laboratorium von Unna zu Hamburg vorgenommenen Untersuchungen die beiden Fragen zu beantworten, welcher Art die von Mikulicz als hydropisch, von Pellizzari als hyalin bezeichnete Degeneration einer gewissen Zahl von Granulationszellen eigentlich sei (Ref. hat diese Zellenformen mit dem Namen der Mikulicz'schen Zellen bezeichnet) und ob die fragliche Degeneration unter dem direkten Einflusse der Bacillen entstehe.

Der Autor gelangte in seiner vorigen Publikation über das Rhinosklerom [1]) zu dem Schlusse, es sei noch keine bewiesene Sache, dass die im Rhinosklerom vorkommenden, mehrfach erwähnten Bacillen das eigentliche ätiologische Moment der Erkrankung bilden. Allerdings hat Mibelli in diesem Punkte insofern Recht, als bisher mit Ausnahme der angeblich positiv ausgefallenen Ueberimpfungen von Stepanow, die übrigens erst der Bestätigung bedürfen, es niemals gelungen ist, bei Thieren experimentell einen dem Rhinosklerom identischen Entzündungsprocess hervorzurufen. Auch Ref. forderte ursprünglich zur Lösung der Frage nach der ätiologischen Bedeutung der Rhinosklerombacillen den positiven Erfolg des Thierexperimentes, hat jedoch später die Rhinosklerombacillen trotz des negativen Resultates der Thierimpfungen als die wahren Krankheitserreger mit Rücksicht darauf bezeichnet, dass eine und dieselbe Bakterienart sehr häufig allein, seltener im Vereine mit anderen Bakterienarten von verschiedenen Autoren im Rhinoskleromgewebe konstant vorgefunden und aus dem Gewebe reingezüchtet worden war. Wir stehen eben dem Rhinoskleromprocesse diesbezüglich ebenso wie anderen Infektionsprocessen gegenüber, bei denen wir zwar konstant dieselben Mikroorganismen vorfinden, deren künstliche Erzeugung aber bisher entweder gar nicht oder doch wenigstens nicht mit Sicherheit gelungen ist.

Wird trotz des regelmässigen Befundes von Rhinosklerombacillen und der erwähnten Zellendegeneration bei diesem Krankheitsprocesse an der Specificität der Bakterien gezweifelt, so lässt sich allerdings kaum annehmen, dass die Zellendegeneration eine Folge der Einwirkung der Mikroorganismen ist.

Wolkowitsch hat sich in seiner kürzlich erschienenen Publikation [2]) der Ansicht des Referenten, dass die regressiven Metamorphosen in den Mikulicz'schen Zellen Folgezustände der Einwirkung der Rhinosklerombacillen sind, auf Grund seiner mikroskopischen Untersuchungsresultate angeschlossen.

Mibelli ist sich darüber nicht im Klaren, was für Gebilde Ref. als Mikulicz'sche Zellen bezeichnet wissen will. Ref. kann diesbezüglich, sowie hinsichtlich der Entwickelung dieser

---

1) Vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Band V. Seite 177.
2) Vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Band VI. No. 2.

Gebilde aus gewöhnlichen Rundzellen hier nur auf die Originalmittheilung (Zeitschrift für Heilkunde. Bd. VIII) hinweisen, muss aber die Vermuthung des Verfassers, dass die Mikulicz'schen Zellen des Ref. gar keine Zellen, sondern Bacillenthromben der Lymphwege sein dürften, entschieden zurückweisen, da kein Anhaltspunkt dafür vorhanden ist, die hellen, von Bacillen vollständig erfüllten Stellen als Lymphwege anzusehen. Ref. muss jedoch neuerdings betonen, dass die Mikulicz'schen Zellen die Osmiumsäure bei 24 stündigem Verweilen der Gewebsstücke in der Osmiumsäurelösung überhaupt nicht aufgenommen haben und sich bei der in Anwendung gebrachten Hämatoxylinfärbung leicht färben liessen.

Mibelli unterscheidet zwei Formen von Zellendegeneration im Rhinoskleromgewebe und zwar die hydropische und die colloide. Die hydropischen Zellen enthalten nach ihm häufig eine grosse Menge von Organismen, während es in den colloiden Zellen nicht gelingt, Mikroorganismen mit Sicherheit nachzuweisen.

Ref. möchte zum Schlusse nur noch bemerken, dass sich in den Mikulicz'schen Zellen konstant Rhinosklerombacillen nachweisen lassen, dass dieselben aber allerdings unter Umständen selbst in einem und demselben Schnitte das eine Mal sehr intensiv, das andere Mal nur ganz schwach gefärbt erscheinen.

Auf die Einzelnheiten der Mittheilung Mibelli's kann hier nicht weiter eingegangen werden. Es wäre wünschenswerth gewesen, dass der Autor seiner Arbeit Abbildungen der von ihm beschriebenen verschiedenen Zellenformen sowie der von ihm als Bacillenthromben der Lymphwege angesprochenen Gebilde beigegeben hätte. Dittrich (Prag).

Thoma, R., Ueber eigenartige parasitäre Organismen bei den Epithelzellen der Carcinome. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 11.)

Verf. will bei Carcinomen des Mastdarms, des Magens und der Mamma in den Kernen der epithelialen Zellen eigenthümliche Gebilde wahrgenommen haben, denen er einen parasitären Charakter — eingekapselte Coccidien? — beizulegen geneigt ist. Dieselben sollen einen protoplasmatischen Leib und einen Kern besitzen, sich mit Eosin, Safranin, Karmin etc. färben und eine ziemlich starke Lichtbrechung erkennen lassen. Ueber Züchtungsversuche wird nichts berichtet. Carl Fränkel (Berlin).

Lindt, Ueber einen neuen pathogenen Schimmelpilz aus dem menschlichen Gehörgang. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Band XXV. 1889. Seite 257.)

Lindt züchtete aus dem Gehörgange eines Patienten Prof. Valentin's einen Pilz, welcher der Pilzgattung Aspergillus angehört.

Der Pilz, welcher sich von allen anderen bisher bekannten Aspergillusarten deutlich unterscheidet, zeigt folgende Merkmale:

ein feines, kurz septirtes Mycel; sehr kurze Conidienträger mit einer birnförmigen Endanschwellung von 22—24 μ Durchmesser, welche unverzweigte farblose Sterigmen in Form radiär angeordneter Strahlen tragen; die Sporenketten sind etwas auseinandergekrümmt, die Sporen selbst sehr klein, leicht grünlich gefärbt; die Farbe des Pilzes ist blaugrün. Die Perithecien sind rund, weisslich, 40—60 μ gross, von einem dichten Mycelgeflechte eingehüllt, die Wand besteht aus mehreren Schichten ziemlich glatter, polyedrischer Zellen. Die Asci sind 14—18 μ gross, bikonvex bis kugelig und enthalten 8 Sporidien von 6—8 μ Grösse.

Der Pilz entwickelt sich am besten bei Körpertemperatur. Die Perithecien entstehen reichlich in der Wärme auf Brot und Kartoffeln.

Die Pilzsporen, in die Blutbahn von Kaninchen eingeführt, tödteten die Thiere. Diese erlagen nach 4—5 Tagen der allgemeinen Mykose. Dittrich (Prag).

Schimmelbusch, C., Ein Fall von Noma. Aus dem Bürgerhospital in Köln, Abtheilung des Herrn Professor Dr. Bardenheuer. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 26.)

Ein letal verlaufener Fall von sehr ausgedehnter und schwerer Noma nach Typhus gab dem Verf. Gelegenheit, pathologisch-anatomische und ätiologische Studien dieser Krankheit zu machen. Er fand, dass die nekrotischen Bezirke sich scharf gegen das gesunde Gewebe absetzten, wenngleich an der Grenze zwischen gesundem und todtem Gewebe eine Nekrobiose der Zellen sichtbar war, welche mit Zerfall der Kerne in zahlreiche Chromatinkörper begann und am frühesten die Elemente der Muskeln und des Bindegewebes ergriff, während die Drüsenzellen mit ihren Kernen etwas länger Stand hielten. Die von der Krankheit ergriffenen Bezirke selbst stellten sich mikroskopisch als eine körnige, vollkommen strukturlose Masse dar. Der Verf. definirt daher die Noma als „eine eigenartige, akute Mortifikation der Gewebe, ohne nennenswerthe Reaktion der umgrenzenden Gewebe“.

Vom ätiologischen Standpunkte aus ist die Noma, wie der Verf. aus der Litteratur zusammenstellt, als anämische Nekrose (Krassin), als Trophoneurose (Woronichin) und als Mykose aufgefasst worden. Froriep bildete 1848 Sprosspilze aus einem Nomaherde ab; Strueh beschrieb 1872 als Nomapilz „Gebilde von rundlicher Form, welche bei Druck auf das Deckglas ihre Gestalt verändern, einen gelbbraunen Inhalt mit Körperchen von der Grösse eines halben rothen Blutkörperchens austreten lassen u. s. w.“; Ranke endlich fand 1888 in Schnitten von Noma mittelst der Gram'schen Färbungsmethode massenhafte Bakterien und zwar fast ausschliesslich Kokken.

Der Verf. fand im Centrum des Nomaherdes, der bereits eingetretenen Fäulniss und Zersetzung entsprechend, die verschiedenartigsten Bakterien; dagegen vermochte er in der Peripherie an der Grenze der Nekrose und in den Lymphspalten des benachbarten gesunden Gewebes eine einzige Bacillenart festzustellen, welche

massenhaft und gleichsam in Reinkultur vorhanden war. Es handelte sich um „kurze Stäbchen mit abgerundeten Ecken, öfters zu zweien an einander gelagert“ neben langen Fäden, von denen sich indessen nicht entscheiden liess, ob dieselben „wirkliche Fäden oder nur Scheinfäden an einander gelagerter Bacillen“ waren. Die Bacillen liessen sich nicht leicht färben; am besten nahmen sie Gentianaviolett nach 15—20 Minuten langer Einwirkung in wässeriger Lösung (1 : 100) an; durch die Gram'sche Methode wurden sie entfärbt.

Da der Verf. bei Abtragung der nekrotischen Massen intra vitam auch einige Theilchen des gesunden Gewebes, welche unmittelbar darauf mikroskopisch untersucht wurden, mit entfernt hatte, so konnte er mit günstigem Erfolge Versuche einer Züchtung der Bacillen in Reinkultur anstellen; auf allen üblichen Nährböden zeigte sich ein Wachsthum, welches viel Eigenartiges besass. Auf Kartoffeln entstanden bei Zimmertemperatur in 14 Tagen grauweisse, feuchte Rasen; bei 37° war das Wachsthum etwas üppiger; „auf Agar wuchsen in 24 Stunden porzellanweisse Kulturen längs des Impfstichs; im Stich auf Gelatine erschienen die Kolonieen weiss und zusammenhängend, der Stich etwas höckerig. Das Oberflächenwachsthum dehnte sich fast auf die ganze Gelatinefläche aus. Auf menschlicher koagulirter Ascitesflüssigkeit wuchsen seitlich vom Impfstrich eigenartig sich verästelnde Ausläufer.“ Die Bacillen waren hier im Kondenswasser zu schönen Fäden ausgewachsen. „Rinderbouillon wurde nicht getrübt, zeigte jedoch spärliche, am Boden des Gefässes sitzende Flocken; Milch wurde bei Zimmertemperatur nicht koagulirt.“

Uebertragungsversuche, welche sowohl mit Gewebsstückchen aus der Grenze des nekrotischen Herdes als mit Reinkulturen der beschriebenen Bacillen angestellt wurden, hatten nur sehr zweifelhafte Resultate. Bei Mäusen und Tauben erfolgte gar keine Reaktion, bei Kaninchen entstanden an der Impfstelle unbedeutende und vorübergehende Eiterungen; nur bei 2 Hühnern erhielt der Verf. „nach subkutaner Inoculation eine circumscripte, gut bohnengrosse Nekrose mit grünlicher Verfärbung der Umgebung, welche innerhalb 3 Wochen wieder verheilte.“

Der Verf. erklärt seine Befunde mit Recht für bemerkenswerth, warnt jedoch selbst vor voreiligen Schlüssen, da er nur diese einzige Beobachtung zu verzeichnen hatte. Kübler (Berlin).

Deichler, C., Weitere Mittheilungen über parasitäre Protozoen im Keuchhustenauswurf. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XLVIII. 1889. pg. 303—310. 1 Taf.).

Der Autor hält an der früher vorgetragenen Anschauung fest, dass die von ihm im Keuchhustenauswurf gefundenen Bildungen Protozoen seien, während aber dieselben früher mehr sporozoenähnlich erschienen, werden sie jetzt zu ciliaten Infusorien gestellt, die aber „meist so verschiedenartig in Bezug auf Struktur, Färbung, Lebensäusserungen“ sind, „dass sie auf den ersten Blick gar nicht als Glieder eines und desselben Organismus erscheinen“. Der Au-

tor unterscheidet bewimperte Embryonen, die zur Ruhe kommen und dann sich zu oft ungewöhnlich grossen, amöbenähnlichen, einzelligen Organismen umbilden, welche zahlreiche Härchen und Borsten haben, auch amöboide Bewegungen vollführen. Des Weiteren werden encystirte, mit sogar pigmentirter Cuticula versehene Individuen unterschieden, die aber auch amöboide Bewegungen vollführen und aus deren Zerfallprodukten wiederum amöboide Zellen hervorwachsen sollen u. s. w. Weder Text noch die Abbildungen geben genügende Anhaltspunkte dafür, dass man es mit selbständigen Gebilden zu thun hat, auch der Verweis auf Balantidium coli macht dies nicht wahrscheinlicher — vielmehr scheint die Bemerkung, dass diese Dinge sich nicht konserviren und färben lassen, auch noch darauf hinzudeuten, dass man es mit zerfallenden Wimper- und Lymphzellen, sowie Mucinklümpchen und dergl. zu thun hat; die zartesten Infusorien, Amöben und Flagellaten lassen sich sehr wohl konserviren resp. mit Reagentien behandeln.

M. Braun (Rostock).

Villot, A., Sur la classification des cystiques. (Revue biologique du nord de la France. Année I. No. 10. Lille 1889. p. 386—390).

In dieser Note wendet sich der Autor gegen die Bemerkungen, welche Grassi[1]) in Bezug auf die von Villot 1883[2]) aufgestellte Klassification der Blasenwürmer, unter denen er Cysticerken und Cysticerkoïde unterscheidet, gemacht hat. Die erste Gruppe fällt völlig mit den Leuckart'schen Cystici zusammen, umfasst also grössere Formen mit reichlicher Flüssigkeit in der Schwanzblase, die sich gelegentlich theilen kann und direkt aus dem Proscolex (Embryo, Oncosphaera) hervorgegangen ist, wogegen bei den Cysticerkoïden (im Sinne Villot's) die kleinere Blase durch einen echten Knospungsprocess aus dem Proscolex entsteht, also der Cysticercusblase nicht gleichwerthig ist. Auch Leuckart hat eine Gruppe Cysticerkoïden, die aber der Villot'schen nicht entspricht, da aus derselben eine Anzahl Formen, die keine eigentliche Schwanzblase haben, entfernt sind und als eine Art Mitteldiug zwischen Scolex und Cystici betrachtet werden (= Pseudocystici).

Gegenüber den Einwendungen Grassi's hält Villot seine früheren Anschauungen in vollem Umfange aufrecht, will aber die Angelegenheit erst ausführlicher erörtern, wenn die in Aussicht gestellte Arbeit Grassi's über die Entwickelung von Taenia elliptica erschienen sein wird.

M. Braun (Rostock).

Pavesi, P., Quadro sinottico delle Tenie umane. (Bollettino scientif. Anno IX. No. 2. Pavia 1889. 4 p. 1 Tab.)

Die Tabelle soll in übersichtlicher Form, welche auch den Vergleich erlaubt, die charakteristischen Merkmale der beim Menschen beobachteten Tänien und Bothriocephalen, sowie deren Ent-

1) cf. auch dieses Centralblatt. Bd. V. No. 11. 12.

2) Annales des scienc. nat. Zool. VI sér. Tom. XV. No. 4.

wickelungsstadien zur Kenntniss bringen und dürfte wohl in erster Linie für die Studierenden Italiens berechnet sein. Ausser den allgemein bekannten Arten nimmt der Autor noch Taenia tenella Cobb., Taenia nigra Laboul. und Taenia lophosoma Cobb. an, von denen die erstere nur eine Varietät von Taenia solium, die zweite eine von Taenia saginata ist. Warum der Porus genitalis hier „poro uterino“ genannt wird, ist nicht ersichtlich, die gewählte Bezeichnung kann nur zu Irrthümern führen; auffallend ist es auch, dass der Nahme Leuckart's nicht vorkommt, der an erster Stelle zu nennen gewesen wäre! M. Braun (Rostock).

Prillieux., Sur la maladie du Peuplier pyramidal. (Comptes rendus de l'Académie de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 1133 ff.)

P. hatte schon seit Jahren auf seinem im Departement Loir-et-Cher gelegenen Besitzthum die neuerdings von Vuillemin beschriebene Krankheit der Pyramidenpappel beobachtet. Das Uebel kennzeichnet sich besonders durch das vorzeitige Absterben der Spitzen von den jungen, im Frühjahr entwickelten Zweigen, welche sich gleich einem Bischofsstabe krümmen und dürr werden. Infolge dessen tritt ein verfrühtes Austreiben der Seitenzweige ein, der Baum bedeckt sich mit todtem Holze, und das Wachsthum schreitet kaum merklich weiter. Als Ursache muss unzweifelhaft die von Vuillemin bezeichnete Didymosphaeria populina angesehen werden. Während des Sommers, bis Ende Oktober, hat P. an den abgestorbenen Zweigstellen nur Pykniden (früher zum Genus Phoma gestellt) gefunden, Perithecien in grosser Menge erst nach dem Winter, im Reifezustande erst Ende März. Eine schwere Alteration der Pappel ist nach P. von Vuillemin aber unbeachtet geblieben, vielleicht weil er gemeint, dass sie mit der vorhin beschriebenen Krankheit nicht im Zusammenhange stehe.

In der ersten Hälfte des Mai werden in Loir-et-Cher an den kranken Pappeln die jungen Blätter, welche in der Nachbarschaft der das Jahr vorher abgestorbenen und mit den reifen Perithecien jener Didymosphaeria besetzten Zweigspitzen stehen, an manchen Stellen, besonders an der Spitze und den Rändern schwarz, schrumpfen zusammen und sterben ab. Die Alteration erinnert an einen Frostschaden. Untersucht man die betreffenden Blattstellen etwa Mitte Mai näher, so findet man sie von einer gelblichen Staubschicht bedeckt, die durch Verdickung nach und nach olivenbraun wird. Das Mikroskop zeigt, dass dieselbe aus spindelförmigen Conidien zusammengesetzt ist, die sehr kurzen Basidien ansitzen. Anfangs bleich und einzellig, werden sie später durch Bildung von 2 Septen dreizellig und erscheinen dann in Masse dunkelolivenfarbig. Die Conidien entspringen auf einem Mycel, welches das abgestorbene Blattgewebe befallen und ertödtet hat. Ihre Produktion beschränkt sich aber nicht auf bestimmte Punkte desselben; sie erscheinen vielmehr an allen abgestorbenen Stellen des Blattes, und zwar auf der Unter- wie auf der Oberseite. Ihre Keimung geht im Wasser leicht, nach ca. 20 Stunden, von statten.

Diese Blattkrankheit scheint P. identisch mit der zu sein, welche Frank in der Umgegend von Berlin an der Zitterpappel beobachtete. Der kleine Pilz, welcher die Blätter derselben heimsucht, wurde von Frank zum Genus Fusicladium gestellt, von Saccardo aber zu Napicladium gezogen und in dem Sylloge als Napicladium Tremulae (Frank) Sacc. beschrieben. Da nun die erwähnte Blattkrankheit beständig an den von Didymosphaeria populina ergriffenen Zweigen auftrat, erschien es P. wahrscheinlich, dass sie durch eine Conidienform des genannten Pilzes herbeigeführt werde, und er beschloss, die Vermuthung experimentell auf ihre Richtigkeit zu untersuchen. Er übertrug daher im April aus seiner Besitzung in Loir-et-Cher eine Anzahl Pappeläste, die an den vertrockneten Zweigen reichlich mit reifen Perithecien der Didymosphaeria besetzt waren, in sein Pariser Laboratorium und brachte sie in Töpfe mit feuchter Erde. In der milden Temperatur des Zimmers entwickelten sich die Knospen sehr bald und die Blätter entfalteten sich. Die Zweige, welche theils mit einer Glocke bedeckt, theils unbedeckt blieben, wurden täglich zweimal, besonders an ihren mit Perithecien besetzten Spitzen mittelst eines Zerstäubers benetzt. Unter diesen Bedingungen ging das Ausstossen der Sporen aus den Perithecien sehr schnell von statten, und das junge Blattwerk zeigte bald schwarze Flecken, identisch mit denen, die sich einen Monat später an den im Freien wachsenden Bäumen fanden. Demnach muss wohl die Blattkrankheit der Pyramidenpappel dieselbe Ursache wie die Krankheit der jungen Triebe haben. Das Napicladium der Blätter ist nur eine Conidien- und zwar die Frühlingsform desselben Parasiten, welcher die Zweigspitzen tödtet und an denselben im Sommer als Phoma, im Winter als Didymosphaeria fruchtet. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Einfacher Zerstäubungsapparat zu Inhalationsversuchen.

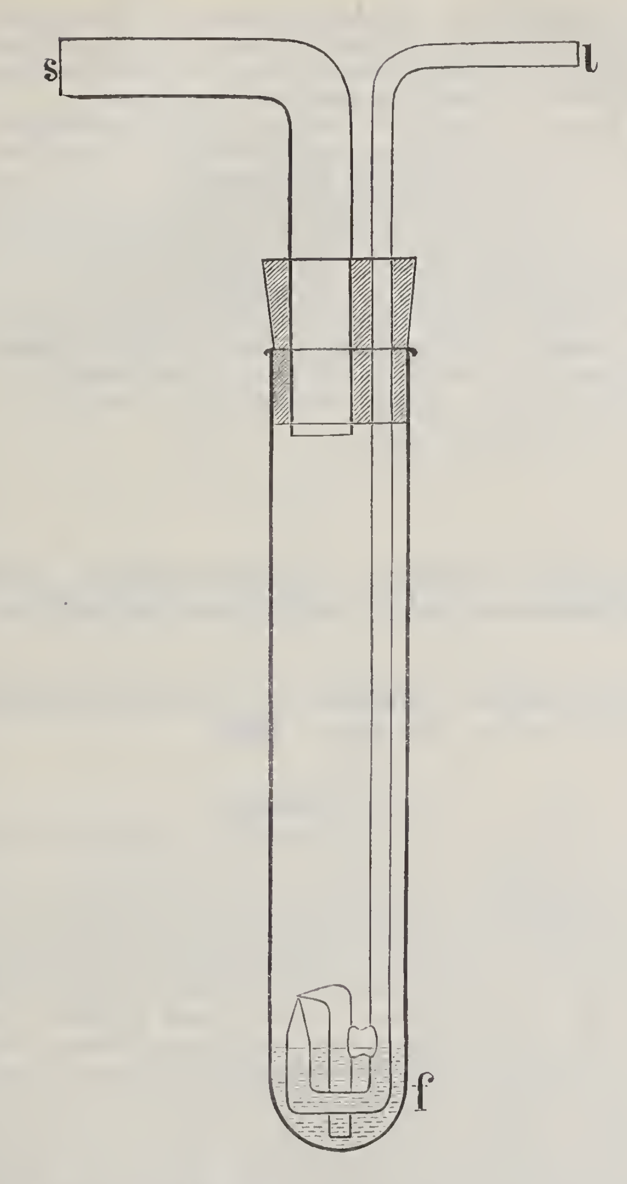
Von

H. Buchner.

Mit einer Abbildung.

Seit einem Jahre benutze ich nicht mehr den komplicirteren, in meinen „Untersuchungen über den Durchtritt von Infektionserregern durch die Lungenoberfläche“ abgebildeten Apparat[1]) zur Zerstäubung, sondern einen wesentlich einfacheren, dessen Konstruktion aus beifolgender schematischer Abbildung ersichtlich ist.

1) Archiv für Hygiene. Bd. VIII. 1888. p. 192.



Die bakterienhaltige Flüssigkeit befindet sich bei f, bei l wird mittelst eines Handballons Luft eingeblasen, dann entweicht bei s der feine, bakterienhaltige Nebel, der direkt in den Athemraum der Versuchsthiere geleitet wird. Wie in den erwähnten „Untersuchungen“ dargelegt ist, besteht der Vortheil dieses „indirekten“ Sprühnebels gegenüber dem in gewöhnlicher Weise erzeugten darin, dass alle gröberen Wassertröpfchen in dem Apparate zurückbleiben

und nur die allerfeinsten zum Austritt kommen. Dem entsprechend beträgt der Flüssigkeitsverbrauch nur etwa 3 Tropfen in einer halben Stunde. Mit einer geringen Menge von Bakterienflüssigkeit (10 cm) reicht man daher zu mehreren Versuchen.

Ein weiterer wesentlicher Vortheil liegt in der Sicherheit des Verfahrens, in der Vermeidung unkontrolirbarer Verluste des zerstäubten Infektionsmaterials, in der Leichtigkeit einer gründlichen Desinfektion des ganzen Apparates. Ich benutze denselben regelmässig in meinen Kursen zur Erzeugung von Inhalationstuberculose und von Inhalationsmilzbrand. Der Inhalationsversuch mit Milzbrandsporen empfiehlt sich als Vorlesungsversuch, da der Erfolg einer halbstündigen Einathmung bei Anwendung einer nicht zu verdünnten (trüben) Aufschwemmung hoch virulenter Sporen und einem Athemraume von 30—50 Liter bei Meerschweinchen ebenso sicher eintritt, wie der Erfolg einer subkutanen Impfung [1]).

München, 20. Juli 1889.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Die antiparasitäre Therapie der Lungenschwindsucht im Jahre 1888.

Von

Dr. F. Wesener,

Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

Das nachfolgende Sammelreferat enthält die auf die antiparasitäre Behandlung der Lungentuberculose bezüglichen Arbeiten des Jahres 1888 und stellt somit eine Fortsetzung meines im IV. Bande dieser Zeitschrift veröffentlichten zusammenfassenden Berichtes über die antiparasitäre Therapie der Lungenschwindsucht von 1882 bis Ende 1887 dar. Auch in dem folgenden Berichte habe ich einerseits sämmtliche mir zugänglichen Arbeiten, die sich auf die am Menschen geprüfte Behandlung beziehen, besprochen, andererseits auch diejenigen experimentellen Studien, die das Analoge beim Thier erstreben, also diejenigen Versuche, bei denen die Thiere erst tuberculös inficirt und dann einer Behandlung unterworfen wurden, einbezogen. Die Publikationen hingegen, welche sich auf Experimente mit Tuberkelbacillen — Reinkulturen oder bacillenhaltigen Massen (Sputum, Tuberkel etc.) — beziehen, die zuerst mit antituberculösen Mitteln behandelt, und dann auf ihre erhaltene resp. vernichtete Virulenz durch die Uebertragung auf Nährböden

1) Der hier beschriebene Inhalationsapparat ist fertig zu beziehen durch Joh. Greiner, Glasinstrumentenfabrik, Neuhauserstrasse 49, München.

oder Thiere geprüft wurden, sind nur in sofern berücksichtigt worden, als sie für die menschliche Phthiseotherapie wichtig oder die bei derselben erhaltenen Resultate ergänzend schienen.

Was die Eintheilung des Stoffes anbetrifft, so folge ich der des vorigjährigen Berichtes.

I. Interne Phthiseotherapie.

1) Amon, Einiges über Creolin. (Münch. med. Wochenschr. No. 26. p. 437.) — 2) Berlioz, Recherches expérimentales sur la vaccination et la guérison de la tuberculose. Études exp. et clin. sur la tuberculose publ. par Verneuil. T. II, premier fasc. Paris. p. 109. — 3) Bogdanowitsch, Grosse Kreosotdosen bei Lungenschwindsucht. (Medicinskoje obosrenije. 1887. No. 23. p. 1024. Ref. in British Med. Journ. I. p. 548.) — 4) Bruen, A few suggestions on the treatment of pulmonary phthisis with remarks on the use of thymol. (Therapeutic Gazette. 3. S. IV. 2. p. 102. Febr.) [Nicht erhältlich.] — 5) von Brunn, Einige weitere Bemerkungen zur Kreosotbehandlung der Lungentuberculose. (Berlin. klin. Woch. No. 8. p. 146.) — 6) Chéron, Traitement de la phthisie par le calomel. — De quelques récents emplois de ce médicament. (Union médicale. No. 129. p. 567.) — 7) Dochmann, Behandlung der Phthise mit Calomel. (Therapeut. Monatshefte. 9. p. 415.) — 8) Driver, Zur Kreosottherapie der Lungentuberculose. (Berl. klin. Woch. No. 35. p. 713.) — 9) Eichhorst, Desinfektion der Luftwege. (Wiener medic. Presse. No. 42. p. 1481.) — 10) Feuerstein, Zur Kreosotbehandlung. (Wiener med. Blätter. No. 39. p. 1228.) — 11) Fräntzel, Ueber die Behandlung der Lungentuberculose mit Guajakol. [Verein für innere Medicin zu Berlin. 6. Februar.] (Deutsche med. Woch. No. 7. p. 138.) — 12) Gaucher, Note sur le pouvoir toxique de l'acide borique et sur quelques applications thérapeutiques de cet agent antiseptique. [Communication faite à la société des hôpitaux le 27. janv.] (Gazette hebdomad. de méd. et de chir. No. 7. p. 102.) — 13) Horner, Ein kleiner Beitrag zur Anwendung des Guajakols bei Lungentuberculose. (Prager med. Wochenschr. No. 17. p. 149.) — 14) de Jager, Tuberculosis treated by Tannin. (Medical Record. II. No. 11. p. 290.) — 15) Kaatzer, Zur Kreosotbehandlung der bacillären Phthisis. (Berl. klin. Woch. No. 11. p. 214.) — 16) Keferstein, Ueber Kreosotverordnung. (Therapeut. Monatshefte. 9. p. 419.) — 17) Kernig, Behandlung der Phthise mit Kreosot. Vortr. geh. im deutschen ärztl. Verein zu St. Petersburg. (St. Petersburger medicin. Wochenschr. No. 39. p. 340.) — 18) Ladue, Creosote in Phthisis. (Philadelphia med. and surg. Reporter. I. No. 22. p. 698.) [Nicht erhältlich.] — 19) Martini, Sull' uso terapeutico della creolina. (Bollet. delle sez. dei cultori delle scienze med. Siena. p. 169. — Refer. Centralbl. f. klin. Med. No. 51. p. 944.) — 20) Poslawski, Zur Erkennung und Kreosotbehandlung der tuberculösen Erkrankung der Lungen. (Wojenno-medicinski Shurnal, Juni. — Refer. St. Petersburger medicin. Woch. Beilage No. 11. p. 31.) — 21) Raymond et Arthaud, Étude sur le traitement étiologique de la tuberculose en particulier par le tannin. (Études exp. et clin. sur la tuberculose p. p. Verneuil. T. II. premier fascicule. p. 309.) — 22) Rosenthal, Ueber die Anwendung des Kreosots bei Tuberculose in Form eines Mineralwassers. (Berl. klin. Woch. No. 32 und 33. p. 640 und 667.) — 23) Rouquette, Traitement de la phthisie. (Gaz. des hôp. No. 46. p. 425.) — 24) Rütimeyer, Kreosotemulsion. (Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. No. 23. p. 742.) — 25) Sendziak, Ueber die Behandlung der Lungenphthise mit Kreosot. (Gaz. lekarska. No. 7, 8. — Ref. Schmidt's Jahrbücher. Bd. 218. p. 145.) — 26) Skull, Zuschrift an die Redaktion. (Prager med. Woch. No. 39. p. 426.) — 27) Soltmann, Festschrift zur 50. Jubelfeier des Wilhelm-Augusta-Hospitals zu Breslau. p. 46. und Breslauer ärztl. Zeitschrift. No. 6. p. 63). — 28) Spencer, Cases illustrating the antiseptic and antipyretic treatment of Phthisis. (Brit. med. Journal. I. p. 184.) — 29) Sticker, Kreosot und Jodkalium als Heilmittel der Lungenphthise. Vortr. geh. im allg. ärztl. Verein zu Köln. (Therapeut. Monatshefte. p. 385.) — 30) Strümpell, Ueber die Behandlung der Lungentuberculose mit Kreosot. Vortr. geh. im ärztl. Bezirksverein zu Erlangen den 27. Febr. Discussion: a) Penzoldt. (Münchner medic. Wochenschrift. No. 12. p. 206.) — 31) de Viti-Demarco, Tannin bei Phthisis. (Riforma medica. 11. VI. — Ref. in Brit. med. Journ. II. p. 45.) — 32) van der Vloet, Behandlung der Tuberculose mit

Kreosot. [Société de méd. de Gand.] (Revue gén. de clin. et de thér. No. 39. — Referat in Therapeut. Monatshefte. p. 514.) — 33) Witherle, Sulphide of calcium in pulmonary phthisis. (Medical Record. I. No. 1. p. 12.)

a) Jod.

Spencer (28) theilt ausführlich die Krankengeschichten zweier Kranken mit, die mit Jodoform intern, die zweite auch mit Inhalationen von Eucalyptol behandelt wurden. Beide hatten Bacillen im Auswurf. Bei dem ersten Falle trat bedeutende Besserung ein, die Bacillen im Auswurf wurden äusserst spärlich, doch starb die Kranke an einer Haemoptoë; die Sektion wies bindegewebige Schrumpfung der erkrankten Lunge nach. Der zweite Patient genas, doch wurde anscheinend später nicht mehr auf Bacillen untersucht.

b) Quecksilber.

Nach historischer Einleitung über die Behandlung der Schwindsucht mit Quecksilberpräparaten empfiehlt Dochmann (7) das Kalomel als Mittel gegen Phthise, da es am Ende der ersten und Beginn der zweiten Periode auf den Krankheitsprocess wirke, und am Ende der zweiten und Beginn der dritten Periode wenigstens die Temperatur herabsetze, die Durchfälle verringere und den allgemeinen Zustand verbessere. Zwei so behandelte Fälle werden kurz angeführt — das Vorhandensein von Bacillen und ihr Verhalten bei denselben ist übrigens nicht ganz klar. — Der Verfasser lässt unentschieden, ob das Kalomel auf das Leben und die Entwickelung der Tuberkelbacillen wirke, bespricht dann die sonstige Wirkung des Quecksilbers auf den Organismus und theilt zum Schlusse eine Anzahl Receptformeln mit.

Der Aufsatz von Chéron (6) besteht zum Theil in einer kritischen Besprechung der vorigen Arbeit.

c) Schwefel.

Durch Bergeon's Methode angeregt, gab Witherle (33) Calciumsulfid intern bei beginnender und vorgeschrittener Phthisis in der Absicht, dem Blute Schwefelwasserstoff oder eine Verbindung desselben einzuverleiben und dadurch auf den Bacillus einzuwirken. Bei vorgeschrittener Erkrankung trat nur vorübergehende Besserung, in zwei Fällen von beginnender hingegen vollständiges Verschwinden aller Krankheitssymptome (auch der Bacillen?) ein.

d) Bor.

Gaucher (12) gab, veranlasst durch die Heilung einer Hauttuberculose nach äusserer Anwendung von Borsäure, dieselbe auch intern, 0,5—1 gr pro die, bei Lungentuberculose, sowohl Spital-, wie Privatkranken. Es trat mitunter Besserung einiger Symptome ein. Die Angaben sind ziemlich dürftig.

e) Aetherische Oele.

Berlioz (2), der an Thieren die Wirkung des Benzophenons, der Chinatinktur und des Thymols auf die Entwickelung der Tuber-

culose studirte, behandelte auch einen Phthisiker mit dem letzteren Mittel theils intern, theils subkutan. Der Zustand desselben blieb sich gleich, ebenso der Bacillengehalt der Sputa.

Vom Myrtol fand Eichhorst (9), dass dasselbe zwar putride Processe in den Luftwegen schnell und sicher zu bekämpfen vermöge, gegenüber der Entwickelung und Ausbreitung der Tuberkelbacillen hingegen ohnmächtig sei (2 Fälle).

f) Kreosot und Guajakol.

Ueber dieses Medicament liegen zahlreiche Mittheilungen vor.

Sticker (29) betrachtet Kreosot und Jodkalium als wichtige Heilfaktoren in der Behandlungsmethode der Phthisis; sie haben jedoch nur einen umschriebenen Wirkungskreis und zwar wirkt das Kreosot bei verkäsender, das Jodkalium bei interstitieller chronischer Pneumonie mit fibröser Schrumpfung und adhäsiver Pleuritis am besten. Die gemischten Formen erfordern eventuell eine alternirende Behandlung, während diejenigen Phthisen, wo die bronchitischen Erscheinungen in den Vordergrund treten, Jodkaliumanwendung ganz ausschliessen. Schliesslich erörtert er kurz die Kontraindikationen und die Art der Darreichung.

Kernig (17) ist der Ansicht, dass bei der Kreosotbehandlung der Verlauf der Schwindsucht gutartiger wird, und das Leben länger erhalten bleibt. Die Symptome, auch das Fieber, bessern sich, in einzelnen Fällen schwinden selbst die Bacillen zeitweilig; in den meisten werden sie dagegen nicht beeinflusst.

Poslawski (20) kam unter anderm zu folgenden Schlüssen: Bei Kreosotbehandlung, die jedoch energisch und dauernd sein muss, sinkt die Temperatur, die Dyspnoë verschwindet, die Kranken nehmen an Gewicht zu, Appetit und Schlaf bessern sich, Schweisse, Husten und Auswurf werden geringer, die Tuberkelbacillen vermindern sich oder schwinden ganz aus dem Sputum. Er glaubt, dass bei entsprechender guter Ernährung dem Mittel eine den specifischen Process in den Lungen hemmende Wirkung zukomme.

Sendziak (25) wandte das Medicament in 175 Fällen an; er sah davon günstige Wirkungen in 42 $^0/_0$. Besonders besserte sich der Auswurf und Husten und der Allgemeinzustand. Ueber das Verhalten der Bacillen findet sich nichts in dem sehr kurzen Referate.

Soltmann (27) berichtete über 8 lungenleidende Kinder, die ohne Rücksicht auf die bacilläre Natur des Leidens mit Kreosot behandelt wurden, und schrieb dem Mittel einen wesentlichen Einfluss zu.

von Brunn (5) hat das Kreosot in den letzten 8 Jahren bei circa 1700 Phthisikern angewendet und davon günstige Resultate gesehen. Den sichersten und promptesten Erfolg beobachtete er bei frischen nach kurz dauernder Fieberperiode stationär gewordenen Erkrankungen jugendlicher Individuen, denen ein einseitiger Katarrh oder Infiltrat der Lungenspitze zu Grunde lag. Zunächst besserte sich die Magen- und Darmverdauung, dann die respiratorischen Symptome; im Sputum wurde eine successive Abnahme, in einigen Fällen

ein Verschwinden der Bacillen konstatirt. Auch die physikalischen Erscheinungen und das Fieber wurden günstig beeinflusst. Zwei Krankengeschichten werden zur Illustration — im ersten Falle verschwanden übrigens die Bacillen nicht aus dem Sputum, sondern wurden nur sehr spärlich — mitgetheilt. Der Verfasser giebt das Mittel als Kreosotwein (Bouchard) oder in Pillen mit Opium, selten in Kapseln mit Tolubalsam, oder lässt es auch mittelst des Feldbausch'schen Nasalinspirators inhaliren.

Der Bericht von Kaatzer (15) bezieht sich auf die Resultate, die er mit der Kreosotbehandlung bei über 100 Fällen seit seiner letzten Publikation erzielte. Er erreichte Heilung, d. h. Verschwinden der Bacillen und elastischen Fasern aus dem Auswurfe in circa 10 %, Besserung, so dass die Patienten ihre Berufspflichten — bei spärlichem Bacillengehalt des Sputums — wieder erfüllen konnten in 40 %. Er giebt das Mittel mit Tinct. Gentian. und Extract. coffeae zusammen. Der Schluss der Arbeit ist polemischer Natur, gegen Brehmer gerichtet.

Auch van der Vloet (32) hat auf der Klinik des Dr. Verstraeten in Gent befriedigende Resultate nach der Behandlung gesehen. Der Appetit nahm zu, Auswurf, Husten und Dyspnoë ab.

Ferner hat Bogdanowitsch (3) an sich selbst nach Gebrauch höherer Kreosotdosen beträchtliche Besserung erzielt; die Tuberkelbacillen freilich blieben stets gleich zahlreich.

Driver (8) hatte das Kreosot als Stomachicum schon seit 1879, als Antiparasiticum von 1883—1885, und von neuem, seit 1887 bei Phthisis gegeben. Er fasst seine Resultate, weniger optimistisch wie die vohergehenden Autoren, dahin zusammen, dass das Mittel bei richtiger Darreichung zwar meist gut vertragen wird, Appetit und Verdauung günstig, Diarrhöen, Fieber und die Lungenaffection hingegen nicht beeinflusst, und dass die besten Resultate die sogenannten torpiden Formen der Phthise geben, die unzweideutig Skrofulose als Unterlage haben.

Ebenfalls keine günstigen Erfolge erzielte Strümpell (30); er gab das Medikament solchen Patienten, bei welchen der allgemeine Ernährungszustand noch ein verhältnissmässig guter und die örtliche Ausdehnung des tuberculösen Processes noch ziemlich beschränkt war, wo sich aber trotz aller hygienischen Massregeln keine eigentliche Besserung einstellen wollte. Als Kriterium der Besserung betrachtete er das Verhalten des Fiebers und schloss daraus, dass letzteres gar nicht durch die Behandlung beeinflusst wurde, auf die Wirkungslosigkeit des Mittels.

Bekanntlich ist das Kreosot schwierig in angenehmer Form zu geben. Um die Darreichung zu erleichtern, empfahl Rütimeyer (24) eine Emulsion von Kreosot mit Oleum Olivarum, Amygdarum oder Jecoris aselli nach Art der Scott'schen Emulsion dargestellt. Um gute und haltbare Kreosotpillen zu erhalten, ist nach Feuerstein (10) der Zusatz von etwas Tolubalsam zur Pillenmasse empfehlenswerth. Keferstein (16) ist für folgende Verordnung: Kreosot. 1,3, Spir. vini rectificat. 25,0, Aq. Cinnamomi

100,0, Syrup. Cinnamomi 25,0 3mal täglich ein Esslöffel, jede Woche um einen Esslöffel steigend.

Rosenthal (22) versuchte eine Lösung von Kreosot in kohlensaurem Wasser mit etwas Cognaczusatz. Er stellte durch Experimente (cf. Original) fest, dass sowohl nichtpathogene wie pathogene Mikroorganismen durch Zusatz von 1 %igem kohlensaurem Kreosotwasser in ihrem Wachsthume entweder vollständig gehindert oder wenigstens in hohem Maasse gehemmt werden, und zwar starben 16 Arten bei $\frac{1}{2000}$, 5 bei $\frac{1}{1000}$ und 11 erst bei $\frac{1}{500}$ Kreosotgehalt der Nährgelatine ab. Weiter fand er, dass man Kaninchen ohne Schaden so viel kohlensaure Kreosotlösung injiciren kann, wie $\frac{1}{2000}$ ihres Körpergewichtes entspricht. Er empfahl deshalb das kohlensaure Kreosotwasser (auf $\frac{1}{6}$ Liter kohlensaures Wasser 0,1 resp. 0,2 Kreosot und 5,0 Cognac) als eine relativ fast geschmacklose, leicht verdauliche Form der Darreichung. Die besten Resultate sah er bei den initialen Formen; eine Angabe über das Verhalten der Tuberkelbacillen im Sputum wird übrigens vermisst.

Rouquette (23) giebt, neben Anwendung der Revulsiva und einer allgemeinen tonisirenden Behandlnng, Pillen, die hauptsächlich aus Kreosot, Jodoform und Natr. arsenic. bestehen.

Von anderen Therapeuten wurde das Guajakol vorgezogen.

Horner (13) verwendete es seit 4 Jahren bei einer Anzahl Phthisiker im Zwickauer Krankenhause und seiner Privatpraxis. Bei sämmtlichen wurde die Diagnose durch den Nachweis der Bacillen im Sputum sichergestellt. Die Wirkungen der Behandlung bestanden in Besserung des Appetits, Verminderung des Hustens und günstiger Beeinflussung des Auswurfes; bei längerem Gebrauche „wird die Zahl der Tuberkelbacillen eine geringere oder schwindet ganz“. Verschiedene Patienten erlagen jedoch trotz bedeutender Besserung schliesslich dem Leiden.

Auch Fräntzel (11) empfiehlt jetzt, das Guajakol in derselben Dose wie früher Kreosot zu geben, da ihm des Mittel sich dem Kreosot gleichwerthig gezeigt hat. Er betont dabei nochmals, dass seiner Meinung nach diese Behandlnng nur bei gewissen Fällen von Lungenschwindsucht Erfolge erziele.

Skull (26) publicirt einen Fall, der bei Guajakolbehandlung geheilt wurde; die Tuberkelbacillen waren — bei der Mittheilung übrigens erst seit 4 Wochen — aus dem Sputum verschwunden.

Penzoldt (30 a) hat schliesslich nach Guajakoldarreichung nicht ungünstige Ergebnisse beobachtet; speciell hob sich der Appetit.

(Fortsetzung folgt.)

Cholewa, R., Menthol bei Furunculose des äusseren Gehörganges. (Therapeutische Monatshefte. 1889. Juni.)

Bei den therapeutischen Versuchen des Verf., die Güte der einzelnen für die obengenannte Erkrankung empfohlenen Mittel zu prüfen, kam er wegen der antiphlogistischen, analgesirenden und anti-

bakteriellen Wirkung zum Menthol. — Nur die letzte Eigenschaft des Mittels kann hier besprochen werden. — Da Koch's Arbeiten in dieser Hinsicht sich nur auf den Milzbrandbacillus bezogen, veranlasste Ch., mit gütiger Erlaubniss von A. Fränkel, Dr. Rönick, Versuche über den Einfluss von Menthol auf die Entwickelung des Staphylococcus aureus, den Krankheitserreger der Furunculose, anzustellen.

Es wurden Gelatine- und Agarnährböden mit einer 10- und 20%igen Menthollösung (Glycerin und Alkohol $\widehat{aa}$) versetzt, ausserdem auch noch die Kulturen der Einwirkung von Mentholdämpfen ausgesetzt. — Dass Glycerin und Alkohol $\widehat{aa}$ keinen wesentlichen Antheil an dem Effect der Menthollösung haben, wurde durch gleichzeitige Kontrolversuche erwiesen.

Die Versuche mit Menthol ergaben nun, dass der Staphylococcus aureus selbst bei einem Zusatze von nur 0,08 (und noch weniger) der 10%igen Lösung zu 7—8,0 g der Agar und Gelatinekulturen (Plattenmisch- und Strichkulturen) selbst bei starker Impfung nicht mehr gedieh. — Ja, wenn die Platten nur der Einwirkung von Mentholdämpfen ausgesetzt waren, blieben sie sämmtlich steril, während die Kontrolplatten ein positives Resultat ergaben.

Gut entwickelte Kulturen schwanden, mit ein Paar Tropfen der 10%igen Lösung befeuchtet, in 1—2 Tagen sichtlich. Als man von kräftigen Kulturen, die 6 Tage lang der Einwirkung von Mentholdämpfen ausgesetzt waren, abimpfte, blieb die Entwickelung auf dem neuen Nährboden aus. — Der daraus gezogene Schluss des Verf., dass der Staphylococcus pyogenes aureus auf einem mit Menthollösung nur schwach getränkten Nährboden (0,008 Menthol in Substanz : 8,0 Agar) sich nicht mehr entwickelt, dass, sobald er mit Menthollösung in direkte Berührung kommt, er in sehr kurzer Zeit abstirbt, und dass hierzu schon die Verdunstungssphäre des Menthols ausreicht, ist gewiss gerechtfertigt.

Hinsichtlich der für die praktische Verwerthung dieser Untersuchungen aufgestellten Behauptungen muss auf das Original verwiesen werden. Max Bender (Düsseldorf).

Cadéac et **Meunier, Albin,** Recherches expérimentales sur l'action antiseptique des essences. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 6. p. 317.)

Die Verff. haben eine grosse Reihe von ätherischen Oelen auf ihre desinficirende Kraft geprüft gegenüber dem Typhusbacillus und dann gegenüber dem Rotzbacillus. Ein mit dem Kulturmaterial beladener Platindraht wurde in das betreffende ätherische Oel für eine bestimmte Zeit (15 Minuten bis zu 15 Tagen) eingetaucht und dann direkt in Agar eingestochen. Das anhaftende ätherische Oel soll hier an der Oberfläche der Stichöffnung zurückbleiben und rasch verdunsten [?]. Die in längeren Tabellen wiedergegebenen Resultate wollen im Original eingesehen werden.

Buchner (München).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Kgl. Akademie der Medicin zu Turin.

Sitzung v. 31. Mai 1889.

Die Herren Assistenzärzte der allgemeinen medicinischen Klinik zu Turin, Dr. **S. Belfanti** und Dr. **B. Pescarolo** sprachen über das

Bakteriologische Studium des Tetanus.

IV. Mittheilung [1]).

In den Sitzungen vom 8. Mai und 12. April v. J. legten wir der Akademie zwei Mittheilungen über denselben Gegenstand vor, und zwar unter Beibringung von Präparaten und Kulturen, auf Grund derer wir folgerten: Dass die für die Lebensfähigkeit des Nicolaier'schen Bacillus als nothwendig erachtete „Symbiosis" auf einer irrthümlichen Anschauung beruhte, ebenso wie die Ansicht betreffs der Verschiedenheit zwischen dem Bacillus mit glänzender Endspore und dem mit gänzlich färbungsfähiger Endspore, und endlich, dass der Kopfbacillus, welchen wir gezüchtet hatten, für sich allein eingeimpft, trotz wiederholter Versuche bei den Thieren, keinen Tetanus erzeugte.

Bei der Fortsetzung unserer Studien und unter Festhaltung der ersten unserer Schlussfolgerungen mussten wir auf die Untersuchung zurückkommen, ob der Nicolaier'sche Bacillus für sich allein tetanuserregend sei oder nicht.

Auf dem chirurgischen Kongress zu Berlin (27. April 1889) theilte Dr. Kitasato mit, dass es ihm vermittelst Erwärmung und Züchtung in Wasserstoff gelungen sei, zum ersten Male eine reine Kultur des Nicolaier'schen Bacillus zu erzielen, die sich bei einer langen Reihe von Uebertragungen als tetanuserregend erwies. Kitasato gab von der Morphologie dieses Bacillus in den gewöhnlichen Kulturmitteln eine genaue Beschreibung.

Diese letztere indes stimmt nicht in allen Punkten mit der Schilderung überein, welche die Professoren Tizzoni und Fräulein Doktorin Cattani in der letzten Sitzung dieser Akademie (24. Mai 1889) gemacht haben, denn während für Kitasato der Nicolaier'sche Bacillus ein Anaërobium in der absolutesten Bedeutung des Wortes ist, scheint aus der von den Verff. gemachten Beschreibung hervorzugehen, dass der Nicolaier'sche Bacillus in aëroben Mitteln entwickelungsfähig ist, niemals jedoch an seiner Oberfläche.

Ausserdem hatten im italienischen Chirurgenkongress, der im letzten April zu Bologna gehalten wurde, diese Autoren (s. Riforma Medica. No. 97) schon damals, wie es auch uns ergangen war, die pathogene Thätigkeit dieses Bacillus für sich allein verneint.

1) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. Bd. V. No. 20 u. 21.

Die Schlüsse des Dr. Kitasato veranlassten uns nun, von Neuem den Nicolaier'schen Bacillus zu studiren, indem wir ein frisches Tetanusmaterial benutzten, das uns von einem 10 jährigen Kinde geliefert wurde, welches den Tetanus dadurch sich zugezogen hatte, dass es sich eine Wunde an einem Finger mit einem aus einem Stalle genommenen Spinngewebe umwickelt hatte[1]).

Eine Probe von diesem Spinngewebe, auf Thiere eingeimpft, erzeugte bei denselben einen klassischen Tetanus und in den Impfungsstellen fanden sich zahlreiche Borsten- und Kopfbacillen vor.

Die Kulturen dieses an Nicolaier'schen Formen sehr reichen Pus wurden im Warmwasserbad bis zu 80° C erwärmt und zwar 10 Minuten lang, nicht $^1/_2$—1 Stunde, wie wir es von Kitasato machen sahen, da wir damals noch nicht genau die Methode kannten; nach der Erwärmung machten wir Kulturen von Agarplatten in H, die nach 4—5 Tagen die charakteristischen Kolonieen des Nicolaier'schen Bacillus erkennen liessen mit einem kleinen dunklen Centrum, von dem eine vielfache und unregelmässige Verzweigung ausgeht, die einen faulen Geruch von fetten Säuren entwickelte. Diese Kolonieen kann man in Agar ohne H, aber nur bedeckt, hervorrufen und es bewahren dieselben ihren Charakter. Der Stich im bedeckten Agar zeigt viele sehr feine Federchen, welche kreisförmig um den Mittelkanal in höchst eleganter Weise gruppirt sind. Diese Art zu wachsen wurde bereits von Bonome in seinem Werke über den Tetanus genau beschrieben[2]).

In Gelatine entwickelt der Bacillus sich ebenfalls in der Tiefe und bildet viele kleine Kolonieen, die an Froscheier erinnern, mit einem opaken Centrum und einem Hof flüssiger Gelatine im Innern. Die Verflüssigung geschieht rasch, in 4—5 Tagen.

Die Einspritzung der weiter oben beschriebenen Kulturen in Thiere (Mäuse, Kaninchen) war ohne Erfolg, wenn sie nicht im Wasserstoff kultivirt waren und wenn sie den charakteristischen Geruch verloren hatten; dagegen erzielten wir mit denen, welche in H entstanden waren und welche faulig rochen, einen vorzüglichen Tetanus mit Tod nach 2—3 Tagen bei Mäusen, 4—5 Tagen bei Kaninchen. Der Tetanus beginnt in dem der Einimpfungsstelle am nächsten befindlichen Gliede.

In den an Tetanus gestorbenen Thieren finden sich am Impfungspunkte die Sporen und wenige Bacillen, im allgemeinen ohne Kopf.

In Bouillon in H wächst der Bacillus, indem er erstere trübt und einen sehr unangenehmen Geruch verbreitet. Durch das Studium dieses Tetanusmaterials sind wir zu Resultaten gelangt, die mit den von Dr. Kitasato erreichten völlig übereinstimmen; es war daher von höchster Bedeutung, zu untersuchen, aus welchen Gründen wir, wie auch andere bereits in den vorher von uns stu-

1) In dem Stalle waren seit 4 Monaten keine Pferde gewesen und auch da nur eine einzige Nacht; gegenwärtig befanden sich daselbst 2 Kühe und ein Schwein.

2) Bonome, Archiv. per le scienze med. Vol. XII. fol. I. p. 81.

dirten Tetanusfällen zu entgegengesetzten Resultaten gelangt waren, soweit es das pathogene Vermögen und die Biologie des Bacillus betrifft. Wir haben daher unsere alten Kulturen in Agar wieder aufgenommen, reine, aber inactive Kulturen, die von uns in der Mittheilung vom 12. April d. J. beschrieben worden waren, indem wir dieselben auf Agar in H entwickelten (unsere früheren Versuche in CO^2 waren ohne Erfolg geblieben). Vier Tage Aufenthalt im Thermostaten verlieh diesen Kulturen einen widerlichen Geruch und das Vermögen, den Tetanus zu erzeugen, was sie nie gehabt hatten; somit war die von uns damals beschriebene Kopfform wirklich der Nicolaier'sche Bacillus, jedoch mit ein wenig abweichendem Charakter von dem von Dr. Kitasato und von uns bei Gelegenheit des weiter oben erwähnten Tetanus beschriebenen.

(Schluss folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Delgado, C., et Finlay, Ch., Sur le micrococcus versatilis (Sternberg). (Journ. de l'anat. et de la physiol. 1889. No. 1. p. 223—224.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Löw, F., Zur Biologie der gallenerzeugenden Chermes-Arten. (Zoolog. Anzeiger. 1889. No. 308. p. 290—293.)
Miller, J. A., Ptomaines. (Buffalo Med. and Surg. Journ. 1889. No. 12. p. 753—757.)
Peters, W. L., Die Organismen des Sauerteigs und ihre Bedeutung für die Brotgährung. (Botan. Zeitg. 1889. No. 25—27. p. 405—419, 421—431, 437—450.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Lasché, A. J. M., Bakteriologische Untersuchung des See- und des Stromwassers der Stadt Milwaukee. (Pharmac. Rundschau. 1889. No. 7. p. 160—165.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Roger, G. H., De quelques causes qui modifient l'immunité naturelle. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 27. p. 476—479.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Golgi, C., Sul ciclo evolutivo dei parassiti malarici nella febbre terzana. Diagnosi differenziale tra i parassiti endoglobulari malarici della terzana e quelli della quartana. (Arch. per le scienze med. Vol. XIII. 1889. No. 2. p. 173—196.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Hessen. Rundschreiben, betr. die Führung der Impflisten und die Aufstellung der jährlichen Uebersichten und Impfberichte. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 30. p. 458.)

Joshua, F. W., Concurrence of measles and chickenpox in the same subject. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 2. p. 94.)

Parson's Report to the local government board on an outbreak of scarlet fever, with associated diphtheria and sore throat, occurring in the Macclesfield rural and urban sanitary districts in connection with a particular supply of milk. London. 6 d.

Stackler, Note sur les résultats comparatifs des revaccinations au bras et à la jambe. (Bullet. génér. de thérapeut. 1889. No. 26. p. 16—18.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Olivier, L., Microbe. Sur la culture du bacille de la fièvre typhoïde dans les eaux des égouts. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 27. p. 486.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Fiessinger, Note sur une épidémie de septicémie puerpérale d'origine érysipélateuse. (Gaz. méd. de Paris. 1889. No. 27, 28. p. 313—317, 327—329.)

Oesterreich. Erlass der k. k. niederösterreichischen Statthalterei, betr. Vorkehrungen gegen Puerperal-Erkrankungen. Vom 25. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 29. p. 445.)

Triconi, E., Le malattie infettive chirurgiche. 16°. fig. Milano 1889. 10 L.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Ampugnani e Sciolla, Acido fluoridrico. Sua applicazione nel trattamento della tuberculosi polmonare. (Arch. ital. di clin. med. 1889. No. 2. p. 147—176.)

Ashida, J., The result of an examination into hereditary pulmonary consumption and its effect upon marriage. [Translat. by N. Okisu from Chûgai-Iji-Shimpô. 1888. No. 206.] (Sei-i-Kwai Med. Journ. Tokyo. 1889. No. 8. p. 3—9.)

Badaloni, G., La scrofola ed il mare. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1889. No. 3/4, 5/6.)

Dettweiler, P., Zur Prophylaxis der Phthisis in den Schulen. (Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1889. No. 7. p. 317—325.)

Hutchinson, J., Notes on acquired leprosy as observed in England. (Brit. Med. Journ. No. 1487, 1488. 1889. p. 1449—1450, 3—4.)

Larsen, C. F., Hvorfor tiltager udbredningen af lungetuberkulose i Norge? (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1889. No. 4. p. 229—263.) Woher kommt die zunehmende Verbreitung der Lungentuberculose in Norwegen?

Michaux, P., De la contagion du cancer. (Semaine méd. 1889. No. 29. p. 238—240.)

Ransome, A., The prevention of consumption. (Transact. of the Sanit. Instit. of Great Britain, London. 1887/88. No. 9. p. 428—447.)

Tisné, Note sur le traitement de la tuberculose pulmonaire par les inhalations d'acide fluorhydrique. (France méd. 1889. No. 82, 83. p. 953—956, 966—970.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Deichler, C., Weitere Mittheilungen über parasitäre Protozoen im Keuchhusten-auswurf. (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. XLVIII. 1889. Heft 2. p. 303—309.)

Downes, A., Notes on diphtheria. (Transact. of the Epidemiol. Soc. of London. 1889. No. 7. p. 193—211.)

Ferraro, P., Sulla etiologia della pneumonite acuta; ricerche batteriologiche. (Arch. ital. di clin. med. 1889. No. 2. p. 229—253.)

Lewentaner, M., Zur Aetiologie der Meningitis cerebrospinalis epidemica, deren Behandlung, und der Blasengriff. (Centralbl. f. klin. Medic. 1889. No. 30. p. 521—522.)

Molony, J., Note on an outbreak of pneumonia at Tulla, Co. Clare. (Dublin Journ. of Med. Science. 1889. July. p. 29—31.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Michelson, P., Ueber Trichofolliculitis bacterica. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 29. p. 586—587.)

Verdauungsorgane.

Siebenmann, F., Ein zweiter Fall von Schimmelmykose des Rachendaches. (Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1889. No. 4. p. 73—76.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Peyer, A., Zur Bacteriurie. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 14. p. 423—427.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Hueppe, F., und Wood, G. C., Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Saprophytismus und Parasitismus. I. Ueber Schutzimpfungen gegen Milzbrand. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 16. p. 347—349.)

Rotz.

Württemberg. Erlass des Ministeriums des Innern, betr. die polizeiliche Beobachtung von Pferden, welche in einem Stall, in dem zuvor ein rotzkrankes oder rotzverdächtiges Pferd gestanden hatte, vor erfolgter Desinfektion des Stalles eingestellt worden sind. Vom 9. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 30. p. 456.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Schwarzburg-Rudolstadt. Nachtrag zur Anweisung vom 31. März 1882 für die Ausführung des Viehseuchen-Gesetzes. Vom 22. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 30. p. 458.)

Krankheiten der Einhufer.

Preussen. Reg.-Bez. Königsberg. Polizei-Verordnung, betr. die Reinigung und

Desinfektion der Hufbeschlags-Geräthe. Vom 12. Januar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 31. p. 474—475.)

Wirbellose Thiere.

Carter, H. J., Ramulina parasitica, a new species of fossil foraminifera infesting Orbitolites Mantelli, var. Theobaldi, with comparative observations on the process of reproduction in the mycetozoa, freshwater rhizopoda and foraminifera. (Annals and Mag. of Natural History. Vol. IV. 1889. No. 19. p. 94—101.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Heyden, L. v., Stand der Reblausfrage auf der linken Rheinseite der Rheinprovinz. (Deutsche entomol. Zeitschr. 1889. No. 1. p. 209—211.)

Möller, Neue Aufklärungen über den Wurzelschwamm, Heterobasidion annosum Bref. (Forstl. Blätter. 1889. Heft 5.)

Berichtigung.

In Bd. VI. p. 56. Zeile 1 von oben ist zu streichen: Auch bei Ziegen und Eseln haftete das Contagium.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. — Jena, den 3. September 1889. — **No. 11.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur Kenntniss des Bacillus enteritidis Gärtner.

Von
Dr. Justyn Karliński
in
Stolaç (Herzegowina).

Im neunten Hefte der „Correspondenzblätter des allgemeinen ärztlichen Vereins von Thüringen" 1888 veröffentlichte Prof. Gärtner aus Jena die Ergebnisse seiner Forschung nach der Ursache der Massenfleischvergiftung in Frankenhausen a. Kyffhäuser[1]), und nur dem Umstande, dass dies in einem weniger verbreiteten

1) Ueber die Fleischvergiftung in Frankenhausen am Kyffh. und den Erreger derselben".

Blatte geschah, ist es zuzuschreiben, dass diese Ergebnisse bis jetzt nur wenig Beachtung gefunden haben.

Auf einem Gute bei Frankenhausen wurde ein an Durchfällen mit Schleimabgang erkranktes Rind nothgeschlachtet und das Fleisch zum Gebrauch übergeben. Von 58 Personen, die dieses Fleisch genossen, erkrankten alle, und eine, die etwa 800 Gramm des rohen Fleisches verzehrt hatte, starb nach 36 Stunden. Als wesentliche Symptome der Erkrankung wurden Erbrechen und Durchfall, Schläfrigkeit, Schwindel und hohes Fieber angegeben. Bei den leicht Erkrankten trat die Reconvalescenz innerhalb der nächsten 3—5 Tage ein, dagegen beanspruchte die Genesung bei schwereren Fällen 1—4 Wochen, und bei fast allen intensiver Erkrankten schälte sich die Haut, und zwar löste sich nicht nur die dünne Epidermis von den bedeckten Körpertheilen, sondern auch aie verhornte Oberhaut an Händen und Füssen, wodurch eine länger dndauernde Beeinträchtigung der Arbeitsfähigkeit eintrat. Die Obduktion der nothgeschlachteten Kuh ergab weder eine Vergrösserung der Milz noch der Leber, dagegen waren die dünnen Gedärme an einigen Stellen röthlich gefärbt. Bei der kurz nach dem Tode des einen Erkrankten erfolgten gerichtlichen Sektion fand man eine Röthung der Darmschleimhaut, Schwellung der solitären und Peyerschen Drüsen, wie auch Blutextravasate in Magen und Gedärmen. Die von Prof. Gärtner vorgenommene bakteriologische Untersuchung der Fleischreste der geschlachteten Kuh wie auch der Organe des verstorbenen Arbeiters ergab eine Reinkultur einer Kurzstäbchenart, der ausgesprochene virulente Eigenschaften zukommen und der Gärtner den Namen Bacillus enteritidis beilegt. Die gefundenen Bakterien präsentiren sich als kurze, ziemlich kräftige, hier und da zu kurzen Verbänden vereinigte, Einzelbewegung aufweisende und mit einem deutlichen Hof umgebene Bacillen. Dieselben färben sich mit allen Anilinfarbstoffen, wobei die Pole der ziemlich deutlich abgerundeten Bacillen ungefärbt bleiben und das Mittelstück, von viereckiger Gestalt, gefärbt bleibt. Nach der Gramschen Methode behandelt, entfärben sie sich. Auf den Platten wachsen sie aus zu hellgrauen, grobkörnigen, durchscheinenden, runden Kolonieen, deren Ränder scharf sind, während die Mitte nach längerem Stehen einen grau-gelblichen Farbenton annimmt. Im Impfstich bildet sich auf der Oberfläche in Gelatine eine dicke, grauweisse Wucherung, welche nach einiger Zeit zusammenzusinken pflegt, wodurch ein graues, stark gerunzeltes Häutchen entsteht; im Stichkanal bleibt das Wachsthum auf den Stich beschränkt, Verflüssigung stellt sich nicht ein. Auf Agar wächst der Bacillus als grau-gelblicher Belag, die Bacillen sind jedoch kürzer und dünner und färben sich gleichmässig. Auf Blutserum ist das Wachsthum ein sehr rapides, in Form eines grauen, hautartigen Belags. Auf Kartoffeln entwickeln sich die Bakterien als gelblich-grauer, feucht glänzender Belag. Bei Lichtabschluss ist das Wachsthum sehr gering.

Dieser Bacillus erwies sich bei subkutaner und intraperitonealer Einimpfung für Mäuse, Kaninchen, Meerschweinchen als virulent

und das Obduktionsbild war bei allen Fällen das gleiche: Schwellung und Röthung der Darmschleimhaut, Injektion der Gefässe, kleine Hämorrhagieen in der Schleimhaut, ferner an der Pleura und Pericard. Bei einer ziemlich bedeutenden Anzahl der obducirten Thiere liess sich hämoerrhagische oder fibrinöse Pleuritis mit pneumonischer Infiltration der untern Lungenlappen nachweisen. Im Blute sämmtlicher Organe liessen sich die eingeführten Bakterien sehr leicht nachweisen. Milzschwellung wurde nie beobachtet. Durch Verfütterung der Kulturen konnten nur bei grauen und weissen Mäusen dieselben Erscheinungen hervorgerufen werden. Ein altes Pferd erhielt wiederholt Kartoffel- und Gelatinekulturen des Bacillus im Getränk. Die Mikroorganismen liessen sich im Koth nachweisen, fehlten aber im Blute des gefallenen Thieres, dessen Todesursache nicht ermittelt werden konnte. Die Verfütterung erzeugte ferner bei einer Ziege starken Durchfall, ohne jedoch deren Tod herbeizuführen, der erst auf intravenöse Injektion hin eintrat. Der Bacillus enteritidis Gärtner producirt ein specifisches Gift, da durch sterilisirte Bouillonkulturen, sowie durch Verfütterung oder Einspritzung einer Bouillon, die aus mit den Kulturen bestrichenem Fleische bereitet wurde, der Tod der Versuchsthiere unter gleichen Erscheinungen wie bei Einimpfung der lebenden Kulturen unter dem vorherrschendem Bilde einer Enteritis herbeigeführt wurde.

Ich habe im Winter 1888 Gelegenheit gehabt, den besprochenen Bacillus im bakteriologischen Laboratorium des hygienischen Instituts in München kennen zu lernen und überzeugte mich sowohl durch Kulturen wie Thierversuche von der Richtigkeit der Angaben Gärtner's. Vor Kurzem spielte mir der Zufall einen Fall von exquisiter Fleischvergiftung in die Hände, bei dem das ursächliche Moment durch die bakteriologische Untersuchung im Vorhandensein des Gärtner'schen Bacillus nachgewiesen werden konnte.

Unter dem Namen „suche mieso“ (trocknes Fleisch) werden in manchen Ortschaften der Herzegowina ganze Körpertheile von Schafen und Ziegen, die nur an der Sonne gedörrt sind, in den Verkaufsbuden feilgeboten. Der Sonne, dem Staub, Wind und Regen Monate lang ausgesetzt, bildet das Fleisch trotzdem eine willkommene Zugabe zum Küchenrepertoir der ärmlichen Bevölkerung, welche es trotz der Geschmacklosigkeit und des penetranten ranzigen Geruchs im gekochten oder auch nur aufgeweichtem Zustande geniesst.

Am 13. Mai 1889 ass ein sonst gesunder und junger Landesbeamter in Folge einer Wette etwa 400 Gramm aufgeweichten, getrockneten Fleisches, erkrankte 2 Stunden nachher unter Symptomen von Eingenommenheit des Kopfes, Uebelkeit und Durchfall, denen kurz nachher Bluterbrechen, welches das genossene Fleisch nach aussen förderte, folgte. Bei der ärztlichen Untersuchung fand ich schwach saure Reaktion der erbrochenen Massen, in denen die Fleischpartieen noch deutlich zu sehen waren, schnellen, aber schwachen Puls von 118 Schlägen in der Minute, erhöhte Körpertemperatur (39,6), Schmerzhaftigkeit des ganzen Bauches,

20*

klonische Zuckungen in den obern Extremitäten, kalten Schweiss und mässig erweiterte Pupillen. Dargereichte Brech- und Abführmittel brachten nur vorübergehende Besserung, in den 3 folgenden Tagen hielt sich die erhöhte Temperatur in den Grenzen von 39,4—40,6, ohne dass dargereichte Chiningaben dieselbe herunterzudrücken vermochten und nur durch dargereichte grosse Dosen von Spirituosen wurde die Besserung des Allgemeinbefindens vom 5. Krankheitstage an erzielt. Die weitere Reconvalescenz dauerte noch 14 Tage, während welcher, ohne vorhergehende Hautveränderung, Epidermisabschuppung am Halse und an den Extremitäten zu verzeichnen war.

Da durch die Anamnese der Verdacht auf Fleischvergiftung gerechtfertigt war, entnahm ich aus den erbrochenen Massen des ersten Krankheitstages wie auch aus dem dünnflüssigen, durch Calomel bewirkten Kothe einige Proben behufs bakteriologischer Untersuchung. Auf den Platten, die mit 10°/₀ Nährgelatine hergestellt wurden, wuchsen aus der erbrochenen Masse neben spärlichen sonstigen Kolonieen zahlreiche, deren Aussehen vollkommen den oben besprochenen Kolonieen des Bacillus enteritidis glichen. Auch aus der Kothmasse des ersten Krankheitstages gelang es mir, dieselben, obwohl in spärlicherer Menge, auch aus dem Mageninhalte, zu züchten. Aus den Entleerungen des zweiten und dritten Tages gelang es mir, dieselben in etwas grösserer Menge, als am ersten Tage zu züchten und die Identität derselben mit den Gärtner'schen wurde sowohl durch Vergleich mit Kontrolkulturen des Bacillus enteritidis wie auch durch 3 Thierversuche festgestellt. Als Versuchsthiere verwendete ich 2 junge, 2 Monate alte Ziegen und ein 1 Monat altes Schaf, welche sämmtlich der intravenösen Injektion von kleinen Gaben des gefundenen Bacillus binnen 5 Tagen unter Erscheinungen von Durchfall und allgemeiner Mattigkeit erlagen. Sowohl im Blute wie auch in den inneren Organen liess sich der Gärtner'sche Bacillus in Reinkulturen nachweisen, ebenso war er in den dünnflüssigen und blutigen Entleerungen noch während des Lebens, wie dies die diesbezüglichen Platten lehrten, zahlreich vertreten. Gleichzeitig mit diesen Untersuchungen unterzog ich mehrere Proben des in Stolaç feilgebotenen, getrockneten Ziegenfleisches, darunter auch von jenem Stück, von dem das genossene Fleisch zu jener Gesundheitsstörung führte, bakteriologischer Untersuchung, und es gelang mir, sowohl aus dem letzteren wie auch aus 5 anderen Fleischproben den Gärtner'schen Fleischbacillus zu züchten, worauf selbstverständlich der weitere Verkauf, zum nicht geringen Verdruss der Liebhaber, sistirt wurde.

Der in Rede stehende Bacillus scheint ziemlich stark in der Natur vertreten zu sein, da es mir bis jetzt gelang, denselben zweimal aus dem ganz normalen Kothe, einmal aus dem Duodenum eines Selbstmörders und einmal aus dem sonst normalen Inhalte des Dünndarmes einer jungen, gesunden Ziege zu züchten, ohne dass in allen diesen Fällen irgend welche Fleischvergiftungssymptome vorlagen.

Stolaç, im Juli 1888.

Fokker, A. P., Ueber das Milchsäureferment. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 11.)

Verf. theilt eine Reihe von Versuchen mit, welche darthun sollen, dass bei der milchsauren Gährung der Milch die Mikroorganismen nicht die ursächliche Rolle spielen, sondern nur die Anregung zu dem genannten Vorgange gäben, der eigentlich fermentirende Körper aber das Caseïn der Milch selbst sei. Den Beweis für seine Behauptung erblickt er einmal in der Thatsache, dass bei seinen Experimenten mit der Zunahme der in sterilisirte Milch eingetragenen Milchsäurebakterien keine Steigerung der Säureproduktion eintrat, eine solche aber Hand in Hand ging mit einer künstlichen Vermehrung des Caseïngehalts in der betreffenden Milch.

Die Versuche des Verf. sind jedoch nicht einwandsfrei genug, um seiner Anschauung, die in so grellem Widerspruch mit unseren jetzigen Ansichten und Erfahrungen steht, eine sichere Stütze bieten und einen so kühnen Rückwärtssprung über die ganze Neuzeit und Pasteur hinweg bis auf den Standpunkt Liebig's, Schröder's und Schmidt's rechtfertigen zu können.

Als Hueppe seine bekannte Arbeit über die Milchsäuregährung veröffentlichte, glaubte man bereits, einem sicheren Abschluss der Frage nahe zu sein; die Folge lehrte aber, dass ein einheitliches Milchsäurebacterium in Gestalt eines bestimmten, wohl charakterisirten Mikroorganismus nicht bestehe, dass vielmehr eine grosse Anzahl sehr verschiedenartiger Bakterien unter geeigneten Bedingungen diese Thätigkeit auszuüben im Stande seien. Diese Erkenntniss ist an und für sich sehr werthvoll, aber sie rückt zu gleicher Zeit die Lösung der Aufgabe, das Wesen der Milchsäuregährung festzustellen, wieder hinaus und legt einem jeden Forscher, der sich mit diesem Gegenstande beschäftigen will, die Verpflichtung auf, „tractare iterum principia“. Das heisst mit anderen Worten, es bleibt zur Zeit noch zu untersuchen, welche Bakterien am häufigsten, welche am erfolgreichsten an der Erzeugung der Milchsäuregährung betheiligt sind. Es lässt sich dies natürlich nur mit Hilfe sicherer Reinkulturen und genauer Erforschung der biologischen Eigenschaften der betreffenden Mikroorganismen entscheiden, und erst wenn dies geschehen ist, wird man sich ein abschliessendes Urtheil über die Rolle der Bakterien bei der Zersetzung des Milchzuckers gestatten dürfen.

Der Verf. dagegen arbeitet mit unkontrolirbaren Bakteriengemischen. Seinen „Milchsäurepilz“ gewinnt er, indem er eine Lösung von 4 $\frac{0}{0}$ Milchzucker und 1 $\frac{0}{0}$ Fleischextrakt mit saurer Milch inficirt und die so entstandenen Kulturen verwendet er dann zu seinen Probeimpfungen. Nehmen wir einmal an, der wahre, in der betreffenden sauren Milch enthaltene Milchsäureorganismus, d. h. also derjenige, der in dem vorliegenden Falle die Säuerung vorzugsweise veranlasst hatte, sei anaërober Art gewesen, oder die Reaktion der Milchzucker-Fleischextraktlösung oder ihr Gehalt an Salzen etc. habe ihm nicht zugesagt, so mussten die weiteren Versuche von vorneherein werthlos werden. Es soll hiermit nicht gesagt sein, dass sich die Verhältnisse hier auch in der That ge-

rade so entwickelt hätten; aber die Möglichkeit ist nicht von der Hand zu weisen und damit dem ganzen Versuchsverfahren jene Sicherheit genommen, auf welche wir heute, Dank den Lehren R. Koch's und den traurigen Erfahrungen Anderer, einen so grossen Werth legen.

Aber vorausgesetzt selbst, eine gütige Fügung habe die Experimente des Verf. vor allen bösen Zufälligkeiten bewahrt, so können die mitgetheilten Resultate noch immer zwanglos so gedeutet werden, dass das Caseïn in der Milch für die Milchsäurebakterien einen besonders geeigneten Nährstoff bildet, dass die Vermehrung derselben mit der Zunahme dieses N-haltigen Nahrungsmittels Schritt hält und die Zersetzung des Zuckers sich an dieses erste Stadium dann erst weiter anschliesst. Carl Fränkel (Berlin).

Fazio, E., I microbi delle acque minerali. 8°. 55 p. Napoli 1888.

Verf. hatte mehrere Gruppen von Mineralwässern auf Bakterien untersucht.

Zur ersten Gruppe rechnet er die Stahlwässer von Castellamare di Stabia. In diesen fand er konstant und vorwiegend ein Pigmentbacterium, welches er Bacillus ochraceus oder Kohlensäureferment nennt. Ausserdem waren noch Bacillus liquefaciens, Micrococcus candicans und Bacterium viride vorhanden.

Zur zweiten Gruppe zählt er die schwefelwasserstoffhaltigen Kohlensäuerlinge von Telese. Wenn diese unmittelbar an ihrem Ursprunge aufgefangen und untersucht wurden, so erwiesen sie sich bakterienfrei. Waren sie aber einmal dem Einflusse der Luft und des Bodens ausgesetzt und begann die Kohlensäure zu diffundiren, so nahmen die Wässer Bakterien von wechselnder Menge und Form auf, je nach dem Terrain, das sie durchflossen. Er glaubt, dass die Menge und die Spannung der Kohlensäure die Ursache der sterilen Beschaffenheit der betreffenden Wässer sei und dass der Schwefelwasserstoff von sogenannten Schwefelbakterien gebildet werde, welche die Sulfate reduciren.

Zur dritten Gruppe werden die alkalinischen Wässer gezählt. In einem dieser fand Verf. konstant einen Bacillus, welcher Kohlensäure erzeugen kann, ausserdem noch den Bacillus Proteus und den Micrococcus candicans. In einem anderen dieser Wässer fand er einen Bacillus, welcher mit dem Kohlensäurebildner des früheren Wassers grosse Aehnlichkeit besass.

Es geht somit aus den eben mitgetheilten Untersuchungen hervor, dass in allen vom Verf. untersuchten Mineralwässern, eines ausgenommen, konstant eine Bakterienart vorhanden war, welche im Stande ist, Kohlensäure zu erzeugen. Weichselbaum (Wien).

Miller, W. D., Die Mikroorganismen der Mundhöhle. — Die örtlichen und allgemeinen Erkrankungen, welche durch dieselben hervorgerufen werden. Mit 112 Abbildungen im Texte und einer chromolithographischen Tafel. Leipzig (Verlag von Georg Thieme) 1889.

Das vorliegende Buch enthält eine ziemlich vollständige Zusammen-

fassung sämmtlicher bisheriger Untersuchungen über die Mikroorganismen der Mundhöhle, welchen der Autor, welcher seit längerer Zeit diesem speciellen Abschnitte der Bakteriologie seine besondere Aufmerksamkeit geschenkt und bisher die wesentlichsten Beiträge zur Kenntniss der Mundpilze und deren Bedeutung für den Organismus geliefert hat, die Resultate seiner zahlreichen neueren Untersuchungen auf diesem Gebiete beifügt.

In dem allgemeinen Abschnitte wendet sich Miller nach einer kurzen Darstellung der morphologischen und biologischen Eigenschaften der Mikroorganismen überhaupt den Bakterien der Mundhöhle zu und behandelt die Lehre von denselben in klarer und eingehender Art und Weise.

Die in der Mundhöhle des Menschen vorkommenden organischen und anorganischen Substanzen und zwar der normale Speichel, der Mundschleim, abgestossene Epithelien, das durch Säuren erweichte Zahngewebe, die freigelegte Zahnpulpa, Exsudationen des Zahnfleischrandes und ausserdem aber ganz besonders die als Nahrung aufgenommenen und in der Mundhöhle zurückgehaltenen thierischen und pflanzlichen Stoffe sowie Getränke bieten sehr günstige Bedingungen für die Entwickelung und Vermehrung von Mikroorganismen dar. Zu denselben gehört unter anderen hauptsächlich die Reaktion der Mundflüssigkeiten, welche beim Menschen allerdings bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Bei ganz gesunden Individuen zeigt der Speichel eine schwach alkalische oder neutrale Reaktion. Dasselbe scheint auch für den Mundschleim zu gelten.

Bei dem Umstande, als der Staub der atmosphärischen Luft äusserst zahlreiche und verschiedene Pilzarten enthält, ist es auch selbstverständlich, dass auch in die Mundhöhle zufällig durch die Luft, durch Speisen und Getränke ungemein reichliche und verschiedenartige Bakterien gelangen können. Miller konnte während der letzten Jahre über hundert verschiedene, zum Theil bereits bekannte Bakterienarten aus der Mundhöhle isoliren.

Immerhin können aber als eigentliche Mundpilze nur einige wenige Pilzarten bezeichnet werden. Dahin gehören: Leptothrix buccalis, für welche Verf. den Namen Leptothrix innominata vorschlägt, da in diese Gruppe verschiedene Pilzarten gerechnet werden, wenn sie nur morphologisch den Leptothrixformen entsprechen; ferner der Bacillus maximus buccalis, der sich mit Jod blau färbt, Leptothrix maxima buccalis, ferner der Jodococcus vaginatus, der in allen unreinen Mundhöhlen gefunden wird und sich mit Jod tiefblau bis violett färbt, ausserdem das Spirillum sputigenum, welches in Form kommaähnlich gebogener Stäbchen, und die Spirochaete dentium, welche in Form mehr oder weniger langer Schrauben auftritt.

Alle Versuche, die eben genannten Pilzarten auf künstlichen Nährsubstanzen zu züchten, sind bisher erfolglos geblieben.

Einmal fand Miller bei einem Hunde mit Pyorrhoea alveolaris einen sehr grossen Spaltpilz, den er als Leptothrix gigantea bezeichnet.

Mit Jod färben sich auch der Jodococcus magnus und der Jodococcus parvus, welch letzterer indessen gleich anderen Arten, welche dieselbe Jodreaktion geben, noch nicht näher untersucht ist.

Von denjenigen Bakterien, welche auf künstlichem Nährboden gezüchtet werden konnten, kamen einzelne ziemlich regelmässig vor; ob und welche Bedeutung ihnen jedoch zukommt, muss vorläufig dahingestellt bleiben.

Auch verschiedene chromogene Pilze hat Miller in der Mundhöhle gefunden. Ob einer dieser Pilzarten etwa eine Rolle hinsichtlich der Verfärbung des cariösen Zahnbeines zukommt, ist gegenwärtig noch nicht entschieden. Wahrscheinlicher ist es aber, dass diese Verfärbung durch die Bildung von Schwefeleisen bedingt ist.

Die Untersuchung der kranken Zahnpulpa auf Mikroorganismen ergab schwankende Resultate, indem sich das eine Mal gar keine, das andere Mal sehr grosse Mengen vorfanden. Man wird erwarten dürfen, in der lebenden Pulpa vorzugsweise pathogene Pilze, in der todten dagegen die einfachen Mundschmarotzer zu finden. Bei geschlossener Pulpa wird man wohl wegen des beschränkten Luftzutrittes besonders Anaërobien und fakultative Anaërobien finden. Bei geschlossener Pulpahöhle wird das für die Pilze erforderliche Nährmaterial bald zu Grunde gehen, während solches bei offener Pulpahöhle von der Mundhöhle aus immer wieder von Neuem zugeführt wird.

Die den Mundpilzen von verschiedenen Autoren beigelegte Bedeutung bei der Bildung des Zahnsteines stellt Miller in Abrede.

Weiterhin beleuchtet Miller die Bedeutung der Mundpilze als Gährungserreger und bespricht dabei ganz besonders die Wirkung derselben auf Kohlehydrate und auf Eiweisssubstanzen.

Eine eingehende Berücksichtigung findet die Caries der Zähne, wobei sich Verf. grösstentheils auf seine eigenen Untersuchungen stützt.

In der Regel gewinnt die Erweichung des Zahnbeines einen grösseren Umfang, als die Pilzinvasion. Der letzteren geht stets die Einwirkung von Säuren voran.

Im allgemeinen hat man es bei der Zahncaries, soviel man aus der blossen mikroskopischen Untersuchung erschliessen kann, mit einer Mischinfektion zu thun. Die Auflösung des erweichten Zahnbeines erfolgt durch Pilze.

Von grosser praktischer Bedeutung ist das Kapitel über die Prophylaxe der Zahncaries, in welchem Miller die verschiedenen zur Desinfektion der Mundhöhle verwendbaren Mittel ihrem diesbezüglichen Werthe nach beurtheilt.

Von den Füllungsmaterialien besitzt einzig und allein das Kupferamalgam eine kräftige und anhaltende antiseptische Wirkung.

Der Tabak als solcher besitzt keine antiseptische Wirkung, wohl aber der Tabakrauch.

Zähne können mit Sicherheit nur durch Hitze, und zwar durch kochendes Wasser oder strömende Wasserdämpfe sterilisirt werden.

Im zweiten Abschnitte behandelt Miller die pathogenen Mundpilze und die durch dieselben erzeugten Erkrankungen.

Durch die pathogenen Mundpilze werden nicht nur in der Mundhöhle selbst, sondern auch durch Verschleppung derselben in entfernteren Körpertheilen Infektionskrankheiten hervorgerufen. Es gibt nicht züchtbare und züchtbare pathogene Mundpilze. Unter den letzteren wären zu erwähnen der Micrococcus der Sputumseptikämie, der Bacillus crassus sputigenus, der Staphylococcus pyogenes aureus und albus, der Streptococcus pyogenes, der Micrococcus tetragenus, sowie die Biondi'schen Mundpilze und zwar der Bacillus salivarius septicus, der Coccus salivarius septicus, der Streptococcus septopyaemicus und der Staphylococcus salivarius pyogenes. Miller selbst hat ausserdem selbständig mehrere pathogene Mundpilze rein gezüchtet, welche er als Micrococcus gingivae pyogenes, Bacterium gingivae pyogenes, Bacillus dentalis viridans und als Bacillus pulpae pyogenes bezeichnet.

Die durch die pathogenen Mundpilze hervorgerufenen Erkrankungen theilt Verf. nach der Eingangspforte der Infektion in 6 Hauptgruppen ein, und zwar 1) Infektionen bei Unterbrechung der Kontinuität der Mundschleimhaut, 2) Infektionen auf dem Wege der grangränösen Zahnpulpa, 3) Störungen, bedingt durch Resorption der von den Pilzen gebildeten giftigen Stoffwechselprodukte, 4) Lungenleiden, verursacht durch die bei heftiger Inspiration mit dem Luftstrome hinabgeführten Mundpilze, 5) Uebermässige Gährungsvorgänge und anderweitige Beschwerden im Verdauungstraktus, verursacht durch das fortwährende Herunterschlucken von Pilzmassen und deren giftigen Produkten aus dem verunreinigten Munde und endlich 6) Infektion der unverletzten, in ihrer Widerstandsfähigkeit durch erschöpfende Krankheiten oder mechanische Reize herabgesetzten Weichtheile der Mund- und Rachenhöhle.

Zum Schlusse macht der Autor noch einige Bemerkungen über die Spross-, Schimmel- und Schleimpilze.

Miller's Buch füllt eine bedeutende, bisher bestandene Lücke in der bakteriologischen Litteratur aus. Wenn auch bei der ausserordentlich grossen Zahl und Verschiedenheit der Mundpilze heutzutage noch viele Fragen in dieser Richtung ihrer Lösung harren, so finden wir in dem Buche Miller's gleichwohl sehr werthvolle Angaben über die parasitären und parasitär-chemischen Erkrankungen der Mundhöhle, welche nicht etwa bloss ein theoretisches, sondern zumal hinsichtlich der Prophylaxe und Therapie auch ein bedeutendes praktisches Interesse darbieten. Die Lektüre des Buches, auf dessen Inhalt an dieser Stelle nur im allgemeinen eingegangen werden konnte, muss den Fachgenossen, insbesondere den Zahnärzten wärmstens empfohlen werden. Dittrich (Prag).

Sixth annual report of the Superintendent of Health of the city of Providence, for the year ending December 31, 1888. 8°. 52 p. The Providence Press (Snow et Farnham) 1889.

Aus dem vorliegenden Berichte ist jener Theil mittheilungswerth, welcher von der wahrscheinlichen Entstehungsursache einer kleinen, im November und December 1888 in Providence aufge-

tretenen Typhusepidemie handelt; die Ursache dürfte nämlich im Trinkwasser gelegen gewesen sein, welches aus einem Flusse gepumpt und in zwei Reservoire geleitet wird. In einem nahe der Pumpstelle gelegenen Dorfe waren im September, Oktober und November 1888 mehrere Typhusfälle vorgekommen. Der Inhalt der Senkgruben, in welche die Stühle der Typhuskranken undesinficirt hineingelangt waren, wurde in der Nähe des Flussufers deponirt und durch die Anfangs November eingetretenen Regengüsse in den Fluss hineingespült. Auf diese Weise mussten Typhuskeime in das Trinkwasser von Providence gelangen. Die Anfangs December vorgenommene bakteriologische Untersuchung des letzteren konnte zwar keine Typhusbacillen mehr nachweisen, wohl fand man aber solche nebst Fäcesbakterien in 3 Hausfiltern, welche aus solchen Häusern stammten, in denen einige Tage früher eine Erkrankung an Typhus vorgekommen war.

Weichselbaum (Wien).

Wolff, Felix, Zur Aetiologie der Meningitis cerebrospinalis in Hamburg. (Festschrift zur Eröffnung des neuen allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg-Eppendorf. Hamburg (Verlag von W. Mauke Söhne) 1889.)

Die vorliegende Publikation bildet einen ausführlicheren Bericht der über eine geraume Zeit sich erstreckenden epidemiologischen Beobachtungen des Autors bezüglich der Meningitis cerebrospinalis, deren Resultate Verf. bereits früher (Deutsche medic. Wochenschrift. 1888. No. 38. Refer. in diesem Centralblatte Bd. V. S. 95) im allgemeinen bekannt gegeben hat, und auf welche sich die Ansicht des Autors stützt, dass die Meningitis cerebrospinalis eine endemische, an gewisse lokale Herde gebundene Infektionskrankheit ist, daselbst eine Jahre hindurch erwiesene Tenacität bewahrt und nur durch Einwirkung der Atmosphäre auf den inficirten Boden von neuem Erkrankungen producirt.

Bereits in der erwähnten früheren Publikation hat Wolff auf das Verhältniss des Sättigungsdeficits zu dem Auftreten der Meningitis cerebrospinalis hingewiesen. Dittrich (Prag).

Wolff, Felix, Das Verhalten der Meningitis cerebrospinalis zu den Infektionskrankheiten. (Festschrift zur Eröffnung des neuen allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg-Eppendorf. Hamburg (Verlag von W. Mauke Söhne) 1889.)

Auf Grund klinischer Beobachtungen hat Wolff die Anschauung gewonnen, dass es zweckmässig wäre, die sporadische Form der Meningitis cerebrospinalis aus der Reihe selbständiger Infektionskrankheiten zu verbannen und die mit Meningitis cerebrospinalis complicirten Infektionskrankheiten auf einen gemeinsamen Krankheitsstoff zurückzuführen. Verf. hebt jedoch hervor, dass diese Auffassung bis zur endgiltigen Entscheidung der Frage nach der Aetiologie dieser Erkrankung nur als Vermuthung gelten darf.

Dittrich (Prag).

Strauss, M. J., Présence du gonococcus de Neisser dans un écoulement uréthral survenu sans rapports sexuels. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol. 1889. Mars.)

Ein junger Mann von 16 Jahren, welcher zugestandenermaasen sehr lebhaft onanirte, jedoch noch nie cohabitirt zu haben behauptete, kam im Januar d. J. ins Hôpital du midi mit einem exquisiten Tripper. Strauss untersuchte den Eiter viermal, jedesmal nach einem Zwischenraum von mehreren Tagen, und fand in den mit Methylenblau oder Fuchsin gefärbten Präparaten ausnahmslos die Neisser'schen Gonokokken. „Alle Präparate enthielten typische Gonokokken, welche die Epithelialzellen und die weissen Blutkörperchen erfüllten, verhältnissmässig beträchtliche Dimensionen zeigten, zu zwei und zwei oder zu vier und vier angeordnet und an den einander zugekehrten Seiten abgeplattet waren; mit einem Worte, das Aussehen und das so charakteristische Verhalten des Neisser'schen Coccus. Sie färbten sich nicht nach der Gram-schen Methode." Zum Vergleich wurde der Eiter eines notorisch Tripperkranken untersucht, dessen Gonokokken ganz ebenso aussahen wie die, welche von den Kranken herrührten.

An diesen Fall Schlüsse zu knüpfen wie die, dass die Gonokokken als harmloser Schmarotzer im Urethralkanal leben und in Folge irgend welcher Reizungen, wie z. B. der Masturbation, die Veranlassung zur Blennorrhöe werden können, kann wohl nicht ernstlich in Frage kommen. Viel richtiger ist es wohl, anzunehmen, dass der Knabe sich scheute, seinen geschlechtlichen Umgang einzugestehen, obwohl ausdrücklich hervorgehoben ist, dass er keineswegs ein Interesse daran gehabt hätte, zu lügen.

M. Kirchner (Berlin).

Schmitt, Influenzen in Gerolzhofen 1888. (Münchener med. Wochenschrift. 1889. No. 17.)

Die vom Verf. berichtete Influenza-Epidemie befiel während der Monate Mai, Juni und Juli 1888 lediglich die Kinderwelt des Stadtbezirks Gerolzhofen und verbreitete sich offenbar durch Ansteckung von Person zu Person, da man in den Schulen beobachtete, dass in vielen Fällen nach 2 Tagen der Nachbar eines zuerst Befallenen erkrankte. Uebrigens wurden nicht alle Kinder der von der Krankheit heimgesuchten Familien betroffen.

Lokale Schädlichkeiten, welche die Seuche hervorgerrufen haben könnten, vermochte der Verf. nicht festzustellen; wenigstens sieht er in einer durch Defekt der Wasserleitung erfolgten Verunreinigung des Trinkwassers, welche durch Beimengung erdiger Substanzen konstatirt wurde, nicht die Ursache der Epidemie, da die Erwachsenen von der Krankheit verschont blieben! Auch einen Zusammenhang mit einer Keuchhustenepidemie in den Nachbargemeinden, welche sich im September desselben Jahres auch auf Gerolzhofen ausdehnte, möchte er auf Grund der bisherigen (übrigens recht dürftigen. Ref.) bakteriologischen Forschungsergebnisse

bezüglich der beiden Krankheiten nicht annehmen, obwohl ein solcher früher von anderer Seite (Neumann) behauptet worden ist.

Kübler (Berlin).

Vuillemin, Ascospora Beijerinckii et la maladie des Cérisiers. (Journ. de Botanique. II. p. 255.)

Ascospora Beijerinckii verursacht an Kirsch-, Pflaumen-, Aprikosenbäumen Durchlöcherung der Blätter, die soweit fortschreitet, dass dieselben verderben und die Obsternte vernichtet wird. Nach dem Verf. gehören in den Entwickelungskreis dieses Pilzes 1) das von Beijerinck beobachtete Coryneum Beijerinckii Oud. als Conidienform, die im Juni auftritt und nach Beijerinck die Ursache der Gummose der Amygdaleen ist. Diese Conidien keimen leicht in Nährlösungen und erzeugen wieder das Coryneum. 2) ein von Beijerinck gleichfalls beobachteter Fumago mit Pykniden, die gleichfalls schon im Juni auftreten. 3) die Ascusform. Letztere fand Verf. gut ausgebildet an eingetrockneten Früchten, welche am Baum hängen geblieben waren. Sie überwintert den Pilz.

Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Die antiparasitäre Therapie der Lungenschwindsucht im Jahre 1888.

Von

Dr. F. Wesener,

Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Fortsetzung.)

g) Kreolin.

Das neue Antisepticum wurde natürlich auch in der Therapie der Phthise versucht. So verordnete Amon (1) es intern und als Inhalation. Danach wurde die Expektoration befördert, die Sekretion nahm ab; das Fieber wurde nicht beeinflusst, über das Verhalten der Tuberkelbacillen ist nichts gesagt. Martini (19) fand hingegen bei Darreichung des Kreolins in Pillen — 1,5—2 gr pro die — keine Besserung der Phthise, speciell keine Abnahme der Bacillen im Auswurf.

h) Tannin.

Raymond und Arthaud (21) haben ihre Tanninbehandlung der Phthisiker fortgesetzt; sie geben pro die $2\frac{1}{2}$—3 g und rühmen an der Therapie, dass sie gut vertragen wird, und bei nicht zu weit vorgeschrittenen Fällen von Schwindsucht bedeutende Besserung

und Stillstand der Erkrankung, bei hoffnungslosen hingegen nur eine passagere Besserung erzielt. Genauere Details speciell über das Verhalten der Tuberkelbacillen hierbei fehlen.

Auch de Jager (14) ist mit den Resultaten der Tanninbehandlung zufrieden, obwohl die Bacillen durch dieselbe nicht beeinflusst worden sind (s. auch das Ref. Bd. V. p. 428 dieses Blattes).

De Viti-Demarco (31) empfiehlt die „Sättigung des Blutes mit Tannin“ bei der Phthise als ein Mittel, um die Entwickelung des Tuberkelbacillus aufzuhalten und dem Körper Zeit zu verschaffen, ihn zu eliminiren. Zwei Patienten in vorgeschrittenen Stadien wurden so — beide bekamen übrigens auch noch Kreosot — behandelt. Der eine, der hoffnungslos war, starb zwar, der andere wurde hingegen „bedeutend gebessert“; der Lungenbefund blieb indessen derselbe.

II. Subkutane und intravenöse Therapie.

34) Habert, Hypodermatische Injektionen von Eucalyptol und Jodoform bei Phthisis. (Revue de thérapeutique. 15. März. Referat in Americ. Journ. of the Med. Sciences. Vol. 95. p. 509.) — 35) Landerer, Eine neue Behandlungsweise tuberculöser Processe. Vortr. geh. in der med. Gesellsch. zu Leipzig. (Münchener med. Wochenschr. No. 40 u. 41. p. 667 u. 691.) — 36) Pons, Quelques considérations sur le traitement de la tuberculose pulmonaire. — Injections hypodermiques d'eucalyptol. (Thèse de Paris.)

Habert (34) fand subkutane Injektionen von Eucalyptol allein oder mit Jodoform in flüssigem Vaselin bei Lungenschwindsucht sehr nützlich. Bei leichteren Fällen besserte sich das Befinden, Schlaf und Appetit kehrten wieder, Husten und Expektoration wurden verringert. Eine Verminderung der Bacillen in den Sputis trat jedoch nicht ein, wie auch vorgeschrittene Fälle nicht beeinflusst wurden.

Die Patienten, deren Krankengeschichten Pons (36) mittheilt, waren zum Theil mit Bergeon'schen Gasklystieren behandelt worden. Unter dieser Therapie war einige Male bedeutende Besserung eingetreten, so dass sie, sich für geheilt haltend, das Hospital verliessen, um jedoch später, abermals erkrankt, dahin zurückzukehren. Dabei stellte sich das interessante Factum heraus, dass jetzt die Gasinjektionen nicht mehr vertragen wurden, so dass sie sistirt werden mussten. Diese Patienten sowie die anderen, in Summa 6, wurden nun mit subkutanen Injektionen von Eucalyptol behandelt; darnach trat stets eine bedeutende Besserung aller Symptome sowie auch des physikalischen Befundes ein. Auf das Verhalten der Tuberkelbacillen wurde in einem Falle geachtet, und zwar verschwanden sie dort aus dem Auswurfe.

Eine ganz neue Behandlungsweise der Tuberculose — vorwiegend der chirurgischen, aber auch der Lungenphthise — hat Landerer (35) angegeben. Es ist dies die intravenöse Applikation einer Emulsion von Perubalsam mit Gummischleim und 0,7 %iger Kochsalzlösung. Nachdem er die Methode an Kaninchen probirt hatte (s. auch das Referat im IV. Bd. d. Zeitschr. p. 700), verwendete er sie am Menschen in 51 Fällen. In den Fallen von

Lungenphthise — 4 an der Zahl — wnrde 2mal Abnahme, 2mal gänzliches Verschwinden der Bacillen im Auswurfe beobachtet.

Jedenfalls erscheint die neue Methode weiterer Prüfung werth.

III. Inhalationstherapie.

37) Albitski, Notes of a case of phthisis treated by Prof. Kremiauski's Aniline method. (Lancet. I. p. 569.) — 38) Beehag, Menthol in laryngeal and pulmonary phthisis and in other diseases. (Edinburgh Medical Journal. January. p. 625.) — 39) Braddon, On oil of peppermint as an antiseptic and as remedy in phthisis and diphtheria. (Lancet. I. p. 512 u. 567.) — 40) Coppin, Contribution à l'étude médicale de la tuberculose pulmouaire par les inhalations d'acide sulfureux. (Thèse de Paris). — 41) Dariex, Traitement de la tuberculose par les inhalations et les injections hypodermiques d'acide sulfureux. (Thèse de Paris. 1887. Auszugsweise auch in Bulletin général de thérapeutique. No. 8. Februar. p. 145.) — 42) Fraser, Antisepsis in Phthisis. (Lancet. I. p. 295.) — 43) Gager, Fluorwasserstoffsäureinhalationen bei Tuberculose der Lunge. (Deutsche med. Wochenschr. No. 29. p. 594.) — 44) de Giacomi, Ueber die Behandlung der Lungentuberculose mit Fluorwasserstoff. Vortrag geh. im med.-pharm. Bezirksverein von Bern. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. No. 5. p. 142.) Discussion: a) Collon. 45) Goetz, Note sur l'action de l'acide fluorhydrique dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. (Revue médicale de la Suisse romande. No. 8. p. 465.) — 46) Gottstein, Die neuesten Vorschläge zur Behandlung der Lungenschwindsucht von Dr. Louis Halter. (Therapeut. Monatshefte. No. 11. p. 500.) — 47) Grancher et Chautard, Influence des vapeurs d'acide fluorhydrique sur les bacilles tuberculeux. (Annales de l'Institut Pasteur. No. 5. p. 267.) — 48) Halter, Ueber die Immunität von Kalköfenarbeitern gegen Lungenschwindsucht mit therapeutischen Vorschlägen. (Berliner klin. Wochenschrift. No. 36—38. p. 726, 751 u. 767.) — 49) Derselbe, Zuschrift an die Redaktion. (Ibid. No. 39. p. 800.) — 50) Derselbe, Desinfektion der Luftwege (Die Behandlung der bacillären Erkrankungen mit heisser Luft.) (Internationale klinische Rundschau. No. 49 u. 50. p. 1961 u. 2009.) — 51) Jaccoud, Action de l'acide fluorhydrique sur le bacille tuberculeux. Séance du 30. octobre. (Bulletin de l'académie de médecine. No. 44. p. 607.) Discussion (Séance du 6. novembre): a) Hérard, b) Jaccoud. (Ibid. No. 45. p. 644.) — 52) Jahr, Ein neuer Inhalationsapparat. (Deutsche med. Wochenschrift. No. 38 u. 39. p. 787 u. 806.) — 53) Jarjavay, Sur la technique du traitement de la tuberculose pulmonaire par les inhalations des vapeurs fluorhydriques. (Bull. gén. de thérapeutique. p. 211. Mars.) — 54) Derselbe, A propos de la technique des inhalations d'acide fluorhydrique. (Ibid. p. 275.) — 55) Karika, Ueber die Anwendung der Dr. Bergeon'schen Gasmischung zu Inhalationen. (Wiener medicin. Presse. No. 2. p. 51.) — 56) Krull, Die Heilung der Lungenschwindsucht durch Einathmungen feuchtwarmer Luft von bestimmter gleichbleibeuder Temperatur. (Berliner klin. Wochenschrift. No. 39 u. 40. p. 787 u. 813.) — 57) Langgaard, Fluorwasserstoffsäure und ihre Anwendung in der Behandlung der Lungentuberculose. (Therapeut. Monatshefte. No. 4. p. 178.) — 58) Leblond, Apparat zur Behandlung der Lungentuberculose mit Resorcin. (Illustrirte Monatsschrift der ärztl. Polytechnik. Heft 6. p. 134.) — 59) Lee, Antisepsis in Phthisis. (Lancet. I. p. 196.) — 60) Lépine et Paliard, Traitement de la phthisie par l'acide fluorhydrique. [Soc. nationale de méd. de Lyon. 5. mars.] (Lyon médical. Tome 57. No. 11. p. 415.) — 61) Dieselben, Observations cliniques sur le traitement de la phthisie pulmonaire par l'acide fluorhydrique. (Études exp. et cliniques s. la tuberculose p. p. Verneuil. T. II. 1. fasc. p. 257.) — 62) Martell, Ueber Calomelbehandlung bei Tuberculose. (Prager medic. Wochenschrift. No. 25. p. 248.) — 63) Moreau et Cochez, Contribution à l'étude des inhalations d'acide fluorhydrique dans le traitement des maladies des voies respiratoires. (Études exp. et clin. s. la tuberculose p. p. Verneuil. T. II. p. 271.) — 64) Radcliffe, Antiseptic inhalations iu pulmonary disease. (Journ. of the American med. associat. No. 15. p. 445.) [Nicht erhältlich.] — 65) Ransome, Note on the treatment of phthisis by pure oxygen and ozonised oxygen. (Medical Chronicle. Vol. VIII. 1. p. 37. Referat in Americ. Journ. of the medical sciences. Vol. 96. p. 182.) — 66) Rosenberg, Die Behandlung der Kehlkopftuberculose (Schluss). (Therapeut. Monatshefte. No. 8. p. 421.) — 67) Rueff et Miquel, Traitement de

la tuberculose pulmonaire par les pulvérisations bi-iodo-mercuriques et technique des pulvérisations. (Referat in Gazette des hôpitaux. p. 1373 und Gazette médicale de Paris. p. 619.) — 68) Seiler, Transportabler Apparat für Fluorwasserstoff-inhalationen. (Illustrirte Monatsschrift der ärztlichen Polytechnik. Heft 4. p. 81.) — 69) Trudeau, Hydrofluoric acid as a destructive agent to the tubercle bacillus. (Medical News. I. No. 18. p. 486. Ref. dies. Bl. Bd. IV. p. 316.) — 70) Weigert, Zuschrift an die Redaktion. (Berl. klin. Wochenschr. No. 40. p. 819.) — 71) Derselbe, A new method of treating consumption by inhalations of hot dry air. (Medical Record. II. No. 24. p. 693.) — 72) Derselbe, Zur Heilung der bacillären Phthise. (Internationale klin. Rundschau. No. 51. p. 2025.) — 73) Derselbe, Die Schwindsucht und deren Heilung. Berlin. — 74) Williams, The value of inhalations in the treatment of lung disease. [Read in the section of Medicine at the annual Meeting of the Brit. Med. Association held in Glasgow.] (British Med. Journal. II. p. 700.) Discussion: Lindsay, Smart, Coghill, Denison, Gibson. — 75) Worms, Zur Therapie der chronischen bacillären Lungenschwindsucht. Vortr., gehalten in der Gesellsch. prakt. Aerzte zu Riga. (St. Petersburger med. Wochenschrift. No. 25. p. 219.) Diskussion (Ibid. No. 32. p. 283.)

a) Inhalationen im Allgemeinen.

Williams (74) bespricht in seinem Vortrage die einzelnen Arten der Inhalationen, die er in Gasinhalationen, Einathmungen von feuchten Dämpfen, von trockenen Dämpfen, mittelst Spray und mittelst Respiratoren eintheilt, und geht dann näher auf seine Erfahrungen, die er damit bei den verschiedensten Lungenkrankheiten gesammelt hat, ein. Um zweitens zu ermitteln, ob die inhalirten Substanzen in die Lungen eindringen und dort resorbirt werden, stellte er bei einer Anzahl von Phthisikern Inhalationsversuche mit Jod und Terpentin an. Das erstere Mittel konnte bei keiner Art der Inhalation im Urin nachgewiesen werden; er schliesst daraus, dass Jod inhalirt nicht in den Lungen- und allgemeinen Kreislauf eindringt. Hingegen liess sich nach Terpentininhalationen der charakteristische Veilchengeruch im Urin konstatiren. W. kommt zu dem Schlusse, dass der Erfolg der Inhalationen vorzugsweise von der leichten Verwandlungsfähigkeit der einzelnen Substanzen in Gas oder Dampf abhängt, dass hingegen feuchte Inhalationen nur in sehr geringer Quantität von den Lungen resorbirt werden, viel geringer als bei Darreichung vom Magen aus, und dass die sogenannten Respiratoren keinen heilsamen Einfluss in Lungenkrankheiten ausüben, da sie nur die Freiheit der Respiration beeinträchtigen.

In der Debatte betonte Lindsay, dass er bei Schwindsucht wenig Vortheil von Inhalationen gesehen habe; er glaube nicht, dass man durch dieselben den Tuberkelbacillus zerstören könne. Smart zeigte eine Anzahl Respiratoren vor, von deren Brauchbarkeit er befriedigt sei. Von den anderen Rednern sprach Coghill sich für die Nützlichkeit der Inhalationen an sich aus; die Schwierigkeit bestehe nur darin, ein Mittel zu finden, das die Bacillen beeinflusst und dabei für den Körper unschädlich sei. Denison hingegen glaubte nicht, dass bei der gegenwärtigen Art der Inhalation zerstäubter Flüssigkeiten die inhalirten Stoffe in die Alveolen gelangten; er ist überzeugt, dass mehr Feuchtigkeit in eine kalte, trockene, als in warme, feuchte Atmosphäre ausgeathmet werde, und dass dabei die Bacillen mit der Feuchtig-

keit entfernt werden (?). Gibson schliesslich empfahl die Anwendung trockener Inhalationen von Antisepticis, wie Argentum nitricum u. a.

Lee (59) greift die Art der Verordnung von antiseptischen Dämpfen, wie sie in der Pharmacopoea Britannica vorgeschrieben wird, heftig an, da auf diese Weise keinerlei antiseptische Wirkung auf die Lungen entfaltet werden könne, eine Ansicht, die auch Fraser (42) theilt, dabei aber ausserdem Inhalationen von Dämpfen bei der Phthise für direkt schädlich erklärt, da der Bacillus gerade in der feuchten Wärme am besten gedeihe.

Da die bisherigen Inhalationsapparate nicht mit Sicherheit ermöglichen, flüchtige Medicamente resp. mit Wasserdampf zerstäubte in die tieferen Luftwege zu bringen oder eine genügende Menge derselben auf die Schleimhäute der Lunge niederzuschlagen, wie Jahr (52) des Näheren nachweist, so gibt derselbe einen neuen Inhalationsapparat an, der von den Mängeln der bisher verwendeten frei sein soll, indem er es möglich macht, vollständig mit Dampf gesättigte Luft von über Körpertemperatur einzuathmen, die dann einen Theil ihres Dampfgehaltes in den Athmungsorganen niederschlagen muss. Der Apparat wird genau erläutert und abgebildet; bezüglich der Details sei auf das Original verwiesen.

b) Inhalationen kalter und heisser Luft.

Worms (75) geht von der Ansicht aus, dass zur Zeit eine direkte Einwirkung auf das Tuberkelvirus durch chemische Stoffe nicht möglich ist. Um dasselbe beeinflussen zu können, meint er in der Temperatur der Athmungsluft ein Mittel gefunden zu haben, da dem Tuberkelbacillus nur bei bestimmten Temperaturgraden ein Wachsthum zukomme. Und zwar hält er es für möglich, dass die Kälte der Athmungsluft, eine möglichst niedere Temperatur derselben, ein direktes antibacilläres Mittel sei und dabei zugleich indirekt — als sehr reine Luft — durch Kräftigung des Nährbodens wirke. Dass durch die Einwirkung einer kalten Luft die Temperatur in den Lungen herabgesetzt werden kann, sobald die Patienten tief durch den Mund einathmen, unterliegt für ihn keinem Zweifel; experimentelle Beweise dafür erbringt er nicht, und wurde deshalb auch diese seine Behauptung in der Discussion mehrfach bezweifelt. Er empfiehlt aus diesen Gründen und erläutert seine Methode der kalten Dauerluftkur (näheres siehe im Original). Eine Krankengeschichte wird mitgetheilt, wo unter dieser Kur ein günstiges Resultat, mit Verschwinden der Bacillen aus dem Auswurf, erzielt wurde; freilich ist, wie auch in der Discussion bemerkt wurde, der Fall insofern nicht ganz beweisend, als gleichzeitig Kreosot verabreicht wurde.

Umgekehrt wurde von Anderen die Behandlung mit Inhalationen von erhitzter Luft angepriesen.

Krull (56) empfahl, um die Ernährung in den Lungen günstig zu beeinflussen, hierzu Einathmungen reiner, feuchtwarmer atmosphärischer Luft, deren Temperatur gleichbleibend und höher wie die Körpertemperatur (42—50°) ist, und durch die die Luft in den

Lungen auf 42°,5—43° erwärmt werden soll. Der dazu erforderliche Apparat wird abgebildet und erläutert. Die Resultate waren wechselnde, bei vorgeschrittenen Fällen negativ, bei frischeren hingegen öfters gute (cf. auch das Referat Bd. V. p. 187 d. Blattes).

Halter (48, 49, 50) und Weigert (70, 71, 72, 73) verwendeten dagegen, der Erstere neben heisser feuchter, der Letztere ausschliesslich trockene, erhitzte Luft zu Einathmungen. Die Arbeiten der beiden Autoren sind schon in diesem Blatte (Bd. V. p. 742) ausführlich referirt, und dabei vom Ref. verschiedene Bedenken bakteriologischer und anatomischer Natur gegen dieselben vorgebracht worden. Auch Gottstein (46) hatte bei einer Besprechung des ersten Halter'schen Aufsatzes schon früher vom bakteriologischen Standpunkte aus hervorgehoben, dass die theoretische Grundlage, auf der Halter seine Methode basirt, in Bezug auf die Eigenschaften des Tuberkelbacillus eine falsche ist, dass erstens die meisten Fälle von Lungenschwindsucht gar nicht als reine Tuberculose, sondern als Mischinfektion von Tuberculose und Eiterkokken — die sich bakteriologisch viel widerstandsfähiger wie die Tuberkelbacillen erweisen — aufzufassen, und dass zweitens Halter's Angaben in Betreff der Wachsthumsverhältnisse des Tuberkelbacillus nicht richtig seien.

(Fortsetzung folgt).

Schneider, Th., Sterilisation und ihre Anwendung in der präventiven und curativen Therapie. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1889. No. 10.)

Schneider empfiehlt, behufs Sterilisation eines Raumes oder eines bewohnten Zimmers den Dampftopf über Holzkohlen oder Coaks, welche nicht mehr rauchen, zu stellen, Fenster und Thüren zu öffnen und den Dampfstrom durch einen Schlauch mit etwaiger Zuhülfenahme eines Hydrantenzerstäubers über die Wände, Ecken und Winkel zu leiten. Dabei soll neben der Dampfhitze auch die Reibung eine Rolle spielen, welche dem Abreiben der Wände mit der Hand an Kraft wenig nachstehe und dasselbe an Genauigkeit der Arbeit weit übertreffe. In analoger Weise lasse sich der Dampfstrom auch zur Sterilisirung der verschiedensten Gebrauchsgegenstände unter Anwendung einer gut schliessenden, mit einer Ein- und Ausströmöffnung versehenen Holzkiste verwerthen.

Auch sterilisirten Bolus will Verf. in verschiedener Weise verwenden. Derselbe bildet mit Karbolsäure, Leinöl und Kalkfarben zusammengerieben, auf Holz oder Kalk antiseptische, gut aussehende Wandanstriche, dagegen kann man ihn auf Tapeten nicht verwenden.

Um die Hände nach gründlicher Reinigung längere Zeit infektionsfrei zu erhalten, wird 1 Theil reine Karbolsäure mit 1 Theil Campher gemischt und mit 5 Theilen Bolus zusammengerieben und

bildet dieses Material dann gerade für die Nagelfalze ein gutes Deckungsmittel. Dittrich (Prag).

Spaeth, Weitere Erfahrungen über das Kreolin. (Münchener medicinische Wochenschr. 1889. No. 15 u. 16.)

Der Verf., welcher schon im Jahre 1888 zwei Aufsätze in No. 4 und 15 der Münchener med. Wocheuschr. über seine Erfolge mit Kreolin in der Chirurgie und inneren Medicin veröffentlichte, berichtet jetzt über Erfahrungen, welche er mit demselben Autisepticum in der Frauenklinik des Dr. Prochownick in Hamburg gemacht hat. Das Kreolin wurde dort in 2 % Lösung zu Ausspülungen, iu 5 % und 10 % Lösung zur Imprägnation von Gazetampons oder für den Verband benutzt; es kam zur Anwendung in der Geburtshülfe, beim Curettement des Uterus, bei Enucleation von Tumoren, bei Cervixamputationen, Colporaphieen, Darmplastiken und überhaupt bei allen äusseren Operationen, während es bei Laporotomieen nur für den Verband gebraucht wurde. Der Erfolg war stets befriedigend; unter der Kreolinbehandlung trat in sämmtlichen Fällen von Naht, eine einzige Ausnahme abgerechnet, prima intentio ein, währeud bei eiternden Wunden eine auffällig schnelle Reinigung des Geschwürsgrundes erzielt wurde.

Vornehmlich empfiehlt der Verf. auch den Gebrauch des Mittels sowohl in Lösung als in Seifenform zur Desinfektion der Hände, zumal es die Haut angeblich nicht angreift, sondern eher konservirt; eudlich hebt er seine desodorisirende Wirkung hervor, welche in Fällen von Carcinoma uteri und jauchigen Abscessen eklatant war. Er sieht übrigeus mit Behring (Dtsch. militärärztl. Zeitschr.) das Mittel nicht als absolut ungiftig an, glaubt indessen, dass bei eiuem nicht geradezu unvernünftigeu Gebrauch desselben Vergiftungsfälle vermieden werden können.

Aehuliche Resultate wie der Verf. haben Döderlein und Güuther in dem Archiv f. Gynäkol. Bd. XXXIV mitgetheilt. Dieselben „kamen auf Grund sorgfältiger bakteriologischer Forschung zu dem Schlusse, dass durch Abreiben und Ausspülen mit 2 % Kreolinlösung der Genitalkanal einer Schwangeren auf einmal keimfrei gemacht werden kann, indess man mit Karbol und Sublimat erst durch wiederholte Procedur dieses Ziel erreicht.“ (?)

Kübler (Berlin).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Kgl. Akademie der Medicin zu Turin.

Sitzung v. 31. Mai 1889.

(Schluss.)

In der That sind die Kolonieen auf Agar in H weit feiner und durchsichtiger, ohne Krone unregelmässiger Fäserchen, sondern nur äusserst fein netzartig ausgebreitet.

Der Stich in Agar zeigt nicht jene elegante Federform um den Mittelkanal herum, sondern nur eine weisse kleine Säule, die die Spur zeigt, welche die Nadel bei der Uebertragung gelassen hat, mit kaum einem Anzeigen von Federchen, und recht häufig fehlt sogar auch dieses Merkmal.

Was uns von besonderer Wichtigkeit scheint und was einen Hauptunterschied zwischen unseren Kulturen und denen von Kitasato, Tizzoni und Cattani ausmacht, ist, dass wir aus diesen wieder in H erzeugten Kulturen wie bereits vorher nicht nur völlig aërobe, sondern auch äusserst thätige Kulturen erzielt haben. Die erste Uebertragung (aus der aktiven Kultur in H herrührend) auf gewöhnlichem Agar vermittelst Stich-Strichs liess nach 24 Stunden im Thermostaten auf der freien Oberfläche des Agars ein feines Häutchen von schwach schmutzig-weisser Farbe erkennen, das nicht nur reich an den von uns beschriebenen, äusserst kurzen Stäbchenformen war, sondern auch an langen Formen und Formen mit glänzenden und farbigen Endsporen mit klaren Uebergangsstadien von einer Form zur anderen.

Die Kultur war sehr stinkend: diese Häutchen von der Oberfläche erzeugten durch Impfung in eine Maus den Tetanus nach 2 Tagen, mit Tod am dritten.

Die zweite Uebertragung in Agar an der Luft aus der vorhergehenden aktiven Kultur ergab dasselbe Resultat, ausser, dass in dem Häutchen an der Oberfläche die Kopfform nach und nach sich verminderte und man dagegen eine grössere Entwickelung der äusserst kurzen, abgerundeten Formen bemerkte. Die Kultur bewahrt den fauligen Geruch und das Häutchen an der Oberfläche ist nach 24 Stunden der Kultur schon derart tetanuserregend, dass eine Maus, der man davon eingeimpft hatte, bereits nach 12 Stunden den Tetanus bekam und nach circa 30 Stunden daran starb.

Die dritte Uebertragung an der Luft liefert die gleichen Resultate, die Kultur ist immer aktiv, obgleich in geringerem Grade, als die vorhergehende (Tod der Mäuse nach 3 Tagen) und die Kopfformen bemerkt man nun nur in der Tiefe des Stichs, während an der Oberfläche nur die äusserst kurze, abgerundete Form existirt.

Obgleich es eigentlich nicht nöthig ist, so wollen wir doch, um nicht falsch verstanden zu werden, bemerken, dass, wenn wir (!) von der Kokkenform sprachen, wir dieses Wort stets nicht im Sinne der Classifikation, sondern nur in dem der Form gebrauchten. Wir glauben, dass diese Form, die der Nicolaier'sche Bacillus an der Oberfläche annimmt, nichts anderes ist, als ein Entwickelungsstadium der Spore, welches durch besondere Umstände nicht die folgenden Entwickelungsstadien erreicht.

Nach allem diesen müssen wir energisch die von Prof. Tizzoni und Fräulein Cattani erhobenen Einwände und die, welche noch erhoben worden sein könnten, zurückweisen, dass in unseren Kulturen Unreinheiten seien oder gewesen wären, welche, da sie sich nicht in der Atmosphäre von H entwickelt hätten, von neuem in der Luft wüchsen, und zwar aus dem Grunde, weil die Ueber-

gänge von einer zur andern der von uns beschriebenen Form zu klar ersichtlich sind.

Wir schulden dem Herrn Prof. Foà Dank, welcher von uns darum ersucht, sich freundlichst dazu hergab, unsere aërobeu Kulturen einer Prüfung zu unterwerfen, wodurch er sich selbst von der Wahrheit des von uns Beschriebenen überzeugen konnte.

Die Kolonieen, die sich längs des Strichs entwickeln, sind identisch mit den in der vorhergehenden Mittheilung beschriebenen, d. h. zusammenfliessend, äusserst fein, durchsichtig und, abgesehen vom Zusammenfliessen, denen der Diplokokken von Fränkel ähnlich. Wenn die Kultur älter wird, bildet sich an der Oberfläche das weiter oben beschriebene Häutchen, welches leicht das Bestreben hat, sich längs der Wände des Kulturglases auszubreiten.

In der Gelatine entwickelt der Bacillus sich gut, indem sich solche längs des ganzen Impfungskanals in 4—5 Tagen verflüssigt. Was uns bemerkenswert erscheint, ist, dass die Thätigkeit des Bacillus im engern Verhältniss zum faulen Geruch zu stehen scheint, den die Kulturen aushauchen, ebenso wie die Thätigkeit des Bacillus sich stark erhöht, wenn man ihn auf einem Fleischbrei kultivirt, dann entwickelt er einen äusserst fauligen Geruch von SH^2, von fetten Säuren und auch reichlich Gas.

Es scheint uns also, dass wir mit Sicherheit die bereits früher aufgestellten Schlüsse bestätigen und erweitern können.

1) Der Nikolaier'sche Bacillus kann unter gewissen gegebenen biologischen Bedingungen, die sich innig an die Natur des Raums, in dem man ihn kultivirt, anschliessen, aërobes und anaërobes Leben haben und in den aëroben Mitteln die verschiedenen Bacillusformen von der äusserst kurzen, abgerundeten bis zur kopfförmigen annehmen.

2) Der Nicolaier'sche Bacillus allein, sowohl aërob als wie in H kultivirt, entwickelt bei Einimpfung auf Thiere einen klassischen Tetanus.

3) Der Nicolaier'sche Bacillus verliert oft seine Wirksamkeit und es scheint, dass diese in engem Verhältniss zum fauligen Geruche steht, den die Kultur aushaucht.

4) Man kann eine nicht tetanuserregende Kultur aktiv machen, wenn man sie in H kultivirt. Bewiesen, dass der Nicolaier'sche Bacillus tetanuserregend ist, bleibt es schwer, die von Lampiasi, Widenmann, Flügge, Tavel, Guillebeau beschriebenen Tetanusfälle zu erklären, wo es nicht möglich war, diesem Bacillus zu begegnen. Wir erinnern daher daran, dass in allen von uns beschriebenen Tetanusfällen sich beständig ein Bacterium vorfindet, das von uns im vorigen Jahre ausführlich beschrieben wurde[1]) und bei den Thieren stark pathogen ist.

In einer Reihe von Experimenten, die von uns in diesem Jahre angestellt wurden, in denen wir dieses Bacterium direkt in die

---

1) Centralblatt f. Bakt. und Parasitenk. Bd. IV. 1888. No. 17. (Giornale dell' Accad. di Medicina Torino. 1888. No. 6 u. 7.)

Nervencentren vermittelst Einspritzungen von Kulturbouillon unter die Dura mater der Hunde und Kaninchen brachten, erhielten wir beständig Phänomene von allgemeiner schwerer Vergiftung mit tonischen Kontraktionsanfällen, die, von den Gliedmassen ausgehend, sich über den ganzen Rumpf erstreckten, sodass auch Hunde die typische Opistotonus-Position annahmen.

Diese Anfälle entstanden bisweilen von selbst und bisweilen, jedoch selten, aus peripherischen Erregungen und hatten verschiedene Dauer und Stärke; ein Hund z. B. starb während eines Anfalles und die Autopsie ergab keine Verwundung der Gehirnsubstanz; die Konvulsionserscheinungen zeigen sich besonders in den ersten 24 Stunden nach der Impfung, halten 4—5 Tage an, wenn das Thier überlebt, erzeugen schwere Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Diarhrhöe, reichlichen Urin, und dann erholen die Hunde sich gewöhnlich.

Die Ptomaïne, welche von unserem Bacillus entwickelt werden, sind von sehr mächtiger Wirkung; ein Isolirungsversuch derselben nach der Brieger'schen Methode ergab im Wasserdampfe destillirt, eine Substanz, von der das Wenige, was auf einem Platinhäkchen stehen kann, genügte, um, unter die Haut gebracht, den Tod einer kräftigen Maus unter incipirender paralytischer Form von den hinteren Extremitäten aus zu bewirken, wobei sich dasselbe Bild von Phänomenen entwickelte, welche man mit Injektionen reiner Kulturen erzielt, wie von uns bereits beschrieben wurde.

Die geringe Quantität, die wir von diesem Ptomaïne erhalten konnten, erlaubte uns noch nicht, ein genaues chemisches Studium derselben zu machen.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Carrieu, Du rôle de l'expérimontation et de la bactériologie dans les progrès de la pathologie médicale contomporaine. (Gaz. d. sciences méd. de Montpellier. 1889. 18. et 25. mai.)

Les laboratoires de micrographio à l'exposition universello de 1889. (Annal. de microgr. 1889. No. 9. p. 426—428.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Miquel, P., Étudo sur la fermentation ammoniacale et sur los forments do l'urée. (Annal. de microgr. 1889. No. 9. p. 414—425.) [Forts. folgt.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Theegarten, A., Beiträgo zur Untersuchung des Wassers des Wolga-Reservoirs und der Sammelbrunnon der Samaraschou Wasserleitung in sanitärer und che-

mischer Beziehung. (Pharmac. Zeitschr. f. Russland. 1889. No. 27, 28. p. 417—421, 433—438.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Cheesman, T. M., Apparatus for sterilizing milk. (Med. Record. 1889. Vol. II. No. 2. p. 39.)

Hertwig, Ueber Trichinenschau. (Deutsche Gesellsch. f. ö. Gesundheitspflege.) (Deutsche Medizinal-Ztg. 1889. No. 57. p. 654—656.)

Kratschmer und **Niemilowicz,** Ueber eine eigenthümliche Brotkrankheit. (Wien. klin. Wochenschr. 1889. No. 30. p. 593—594.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Geissler, Berichte über das Impfwesen im Königreiche Sachsen während des Jahres 1888. (Korrespondenzbl. d. ärztl. Kreis- und Bezirks-Vereine im Königreich Sachsen. Bd. XLVII. 1889. No. 1, 2. p. 4—11, 15—21.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Ostindien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 30. p. 454—455.)

Henrijean, F., Contribution à l'étude du rôle étiologique de l'eau potable dans les épidémies de typhus. (Annal. de microgr. 1889. No. 9. p. 401—409.)

Karrer, Der Typhus in der Kreisirrenanstalt Klingenmünster. (Vereinsbl. der pfälz. Aerzte. 1889. No. 5—7. p. 85—93, 107—115, 139—147.)

Nelson, W., Yellow fever. (Med. Record. 1889. Vol. II. No. 2. p. 29—34.)

Typhus und Scharlach in der Schweiz. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 30. p. 451.)

Ziegler, Betrachtungen aus Anlass einer Typhusepidemie. (Vereinsbl. der pfälz. Aerzte. 1889. No. 7. p. 132—139.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Chilton, E. Y., Septo-pyaemia. (Northwestern Lancet. 1889. No. 13. p. 169—172.)

Plater, Ch., Spreading emphysematous gangrene, with remarks on its micro-pathology. (Lancet. Vol. II. 1889. No. 3. p. 108—110.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Huber, G. C., Observations on the unity of phthisis and tuberculosis. (Med. News. 1889. Vol. II. No. 1. p. 7—8.)

Mallet, H. et **Vaquez, H.,** Thrombose artérielle chez un sujet tuberculeux. Dégénérescence amyloïde. Examen histologique et bactériologique. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1889. No. 19. p. 455—459.)

Sears, G. G., Four cases of phthisis treated by inhalations of hot air. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. Vol. II. No. 2. p. 33—35.)

v. Ziemssen, Ueber die Häufigkeit der Lungenschwindsucht in München. (Annal. d. städt. allg. Krankenhäuser zu München. Bd. IV. 1889. p. 431—436.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Henrijean, Diphthérie humaine et diphthérie des volailles (recueil de faits). (Annal. de microgr. 1889. No. 9. p. 410—413.)
Earle, C. W., The rise and progress of diphtheria in Chicago. (Arch. pediatr., Philad. 1889. No. 6. p. 231—234.)
Merrill, B. J., Influenza (epidemic catarrhal fever). (Northwestern Lancet. 1889. No. 13. p. 172—175.)

Pellagra, Beri-Beri.

Takács, A., Noch einige Worte über Pellagra. (Orvosi hetilap. 1889. No. 28.) [Ungarisch.]

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Leviseur, F. J., The prophylaxis of ringworm of the scalp. (New York Med. Journ. 1889. Vol. II. No. 2. p. 43—46.)

Athmungsorgane.

Korkunoff, A. P., Ueber die Entstehung der tuberculösen Kehlkopfgeschwüre und die Rolle der Tuberkelbacillen bei diesem Processe. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XLV. 1889. No. 1/2. p. 43—56.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Württemberg. Erlass des Ministeriums des Innern, betr. die polizeiliche Beobachtung von Thieren, welche mit milzbrandkranken oder der Seuche verdächtigen Thieren in einem Stalle gestanden haben, oder sonst in nachweisliche Berührung gekommen sind. Vom 1. Dezember 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 30. p. 456.)

Rotz.

Gold, J., Ein Fall von Heilung des Rotzes mittelst mercurieller Behandlung (Inunctionskur) nebst einigen praktischen Bemerkungen über den Rotz und dessen Prophylaxe. (Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 30. p. 672—675.)
Lissitzin, F., Ueber die Virulenz des Blutes der Pferde und Katzen bei Rotz. (Wratsch. 1889. No. 23. p. 509—511.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Niederlande. Königlicher Beschluss, betreff. Abänderung des Beschlusses vom 27. März 1888, enthaltend nähere Bestimmungen darüber, welche Viehkrankheiten für ansteckend erachtet und welche von den im Gesetze vom 20. Juli 1870 bezeichneten Massregeln beim Drohen oder Herrschen einer jeden dieser Seuchen angewandt worden sollen. Vom 12. Mai 1879. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 31. p. 478.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Lucet, Sur la nature infectieuse des mammites chez la vache. (Rec. de méd. vétérin. 1889. No. 13. p. 423—442.)

Rinderpest in Russland im 1. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 30. p. 455.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Baccarini, P., Intorno ad una malattia dei grappoli dell' uva. (Atti d. istit. botan. dell' univers. di Pavia 1889. Ser. II. Vol. I. p. 251.)

Bolley, H. L., Sub-epidermal rusts. (Botan. gaz. 1889. June. p. 139—145.)

Briosi, G., Esperienze per combattere la peronospora della vite, Peronospora viticola (Berk. et Curt.) de Bary, eseguite nell' anno 1885—1888. Ser. I—IV. (Atti d. istit. botan. dell' univers. Pavia 1889. Ser. II. Vol. I. p. 1, 189, 251, 437.)

Campenhausen, E., Untersuchungen über den Staubbrand. (Deutsche landwirthschaftl. Presse. 1889. No. 58. p. 420—421.)

Giard, A., Sur une galle produite chez le Typhlocyba rosae L. par une larve d'Hyménoptère. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 2. p. 79—82.)

Halsted, B. D., Peronospora upon cucumbers. (Botan. Gaz. 1889. June. p. 152—153.)

Massa, C., Principali malattie delle viti e migliori metodi di cura. 16°. 103 p. Milano 1889. 2 £.

Report on the experiments made in 1888 in the treatment of the downy mildew and black-rot of the grape vine Prepared under the direction of the secretary of agriculture. (Department of Agriculture botanical division. Bulletin 1889. No. 10. Section of vegetable pathology.) 8°. 61 p. Washington 1888.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Inseraten-Anhang.

Frommann'sche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. — Jena, den 6. September 1889. — **No. 12.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Botanische Bakterienstudien. I.

Von

Dr. Ludwig Klein,

Docenten der Botanik an der Universität Freiburg i. B.

Mit 3 lithographischen Tafeln.

Einleitung.

Die entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen zu der kleinen Arbeit, die ich hiermit der Oeffentlichkeit übergebe, sind zum Theil schon vor mehreren Jahren gemacht worden; ich schob die Publikation derselben immer und immer wieder hinaus in der Absicht, sie im Einzelnen, namentlich auch nach der „bakteriologischen“ Seite noch weiter auszuarbeiten und mit anderen in ähnlicher

Richtung unternommenen Bakterienstudien zu einem grösseren Opus zu verschmelzen.

Leider ist diese Absicht bis jetzt immer nur ein frommer Wunsch geblieben und da ich, derzeit mit der Untersuchung der Flagellaten beschäftigt, auch für die nächste Zeit keine Rückkehr zu den Bakterien, die keine Beschäftigung mit anderen Lebewesen neben sich dulden, in Aussicht sehe, so halte ich die Veröffentlichung der bisher gewonnenen Resultate doch nicht für ganz unnütz, um so mehr, als sich meine Untersuchungen auf dem Felde der Bakterienforschung in einer Richtung bewegen, die von den Hauptbetheiligten, den Medicinern, ich möchte beinahe sagen ängstlich gemieden wird, obwohl die von mir angewendete Methode, weil auf allgemein anerkannten Principien der biologischen Forschung beruhend, wie keine andere geeignet ist, Licht über diese der morphologischen Erforschung noch so sehr bedürftigen Wesen zu verbreiten, wenigstens in allen den Fällen, in welchen eine durch Endosporenbildung oder sonstige Eigenthümlichkeiten des Entwickelungsganges ausgezeichnete Form sich der Erforschung der individuellen Entwickelungsgeschichte überhaupt als zugänglich erweist. Diese Betonung des individuellen Entwickelungsganges soll jedoch durchaus keine generelle Herabsetzung des in der „Bakteriologie“ allgemein beliebten und geübten Verfahrens der Massenkultur von absolut reinem Material involviren; ich bin sicher der letzte, der die Wichtigkeit dieser Untersuchungsweise und der durch sie gewonnenen Resultate verkennt; sie liefert vor allem bequeme diagnostische Merkmale zur Unterscheidung ähnlicher Formen und ist absolut unentbehrlich für das Studium der grossen Menge kleiner, der Sporenbildung entbehrender Formen mit einfachem Entwickelungsgange, der Formen, bei denen das einzelne Individuum keine genügenden specifischen, morphologischen Merkmale mehr aufweist. Auf diese Formen beschränkt sich aber auch meine Werthschätzung der Gelatinereinkulturen als wissenschaftlicher Methode; für die morphologisch höher entwickelten Formen dagegen, bei denen wir morphologische, von der Einzelzelle hergenommene Merkmale in zur Speciesunterscheidung ausreichender Menge und Schärfe finden können, hat das Gelatineverfahren höchstens sekundäre Bedeutung, und gewöhnlich nur noch praktischen Werth, was in der Regel ausser Acht gelassen wird. Ich weiss recht wohl, dass die Hauptmenge der „pathogenen“ Bakterien morphologisch so einfach gestaltet ist, dass ein Studium der individuellen Entwickelungsgeschichte wenig oder keine specifischen Merkmale zu liefern im Stande ist und ich verkenne keineswegs die Schwierigkeit derartiger Untersuchungen bei vielen durch Kleinheit ausgezeichneten Formen, bei denen günstige Resultate zu erwarten oder mindestens möglich sind, weshalb diese Formen durchaus entwickelungsgeschichtlich untersucht werden müssen und mit Objektiven, welche auf der Höhe moderner Leistungsfähigkeit stehen, auch untersucht werden können. Vor allem aber wäre es höchste Zeit, dass man auf medicinischer Seite endlich einmal aufhörte, den Streit über

die Sporenqualität in einzelnen problematischen Fällen ausschliesslich durch Farbenreaktionen entscheiden zu wollen, wie denn mit der Bakterienfärberei entschieden des Guten zuviel gethan wird. Der Charakter der Bakteriensporen als solcher wie einer Spore überhaupt liegt für den Botaniker in ihrer Keimfähigkeit, d. h. in der Fähigkeit derselben, unter geeigneten Bedingungen eine neue vegetative Zelle auf irgend eine Weise aus sich hervorgehen zu lassen, und für den Mediciner sollte er auch darin liegen. Die Keimfähigkeit kann in unzweifelhaft sicherer Weise nur durch direkte Beobachtung dieses Vorganges am Individuum konstatirt werden und dieser Vorgang selbst liefert in zahlreichen Fällen, zwei neue sollen nachher mitgetheilt werden, specifische Merkmale ersten Ranges: Grund genug, ihn überall da zu untersuchen, wo es möglich ist. Färbungsversuche fraglicher Sporen allein, ohne direkte Beobachtung der Keimungsfähigkeit derselben, beweisen gar nichts, denn wenn sich die Endosporen des Bacillus anthracis und des Bacillus subtilis z. B. nur in heissen, nicht aber in kalten Lösungen von Anilinfarben färben lassen, so gibt uns dies noch lange kein Recht, auch für alle andere Formen dasselbe Verhalten anzunehmen. Ganz abgesehen davon, dass die Vorgänge der Sporenbildung und Sporenkeimung nur in verhältnissmässig sehr spärlichen Fällen hinreichend genau bekannt sind, mahnen uns schon diese wenigen Fälle zur Vorsicht. Die wenigen direkten Beobachtungen, die über die Keimung von Bakteriensporen vorliegen, lassen uns schon deutlich erkennen, dass die anscheinend so gleichmässig gebauten Sporen doch bei den verschiedenen Arten in Wirklichkeit recht verschieden gebaut sein müssen. So sind die Sporenhäute von Bacillus subtilis ausserordentlich fest und elastisch, sie reissen bei der Keimung immer nur einseitig in einer äquatorialen Zone auf und klappen nach dem Austritt des Keimstäbchens wieder so kräftig zusammen, dass sie nicht selten an ziemlich langen, vielzelligen, lebhaft beweglichen Keimfäden noch deutlich erkennbar sind und bei der Bewegung mitgeschleppt werden; ausserdem besitzt die leere Sporenhaut bei dieser Art ein bedeutend grösseres Lichtbrechungsvermögen, als bei den anderen mir bekannten Formen, was gerade so wie bei den Sporen selbst auf einen geringen Wassergehalt und damit zusammenhängend auf eine grössere Festigkeit dieser Membran hinweist. Beim Bacillus anthracis verquillt entweder die Sporenmembran bei der Keimung allmählich und vollständig, oder es geht direkt aus ihr die Membran des jungen Milzbrandstäbchens hervor; bei dem nachher näher zu beschreibenden Bacillus sessilis wird die ziemlich aufgequollene und gedehnte Sporenmembran am einen Pole gesprengt, um sich dann wieder zu kontrahiren, bei Bacillus butyricus findet nach Prażmowski Aehnliches statt, nur unterbleibt die starke nachträgliche Kontraktion. Diese Unterschiede im Verhalten der Sporenmembran bei der Keimung, die sich gewiss noch vermehren lassen, legen unzweifelhaft Zeugniss dafür ab, dass die Festigkeit der Sporenmembran bei diesen einander so ausserordentlich ähnlichen Sporen recht verschieden ist. Ist aber die Sporenmembran

verschieden fest, und bei der beträchtlichen Anzahl der endosporen Formen können die Unterschiede ja noch viel weiter gehen, als die oben angeführten, mir bekannten, dann ist es doch recht wohl möglich, dass mit der verschiedenen Festigkeit der Haut eine verschiedene Durchlässigkeit derselben für Anilinfarben Hand in Hand geht und die Möglichkeit, dass echte Sporen sich mit kalten Farblösungen gut färben, ist so wenig von der Hand zu weisen, wie die Möglichkeit, dass auch andere Inhaltsbestandtheile der Bakterien gelegentlich nur durch heisse Farblösungen ebenso wie die Sporen tingirt werden können. Wir kennen eben noch viel zu wenig Bakterien wirklich genau in morphologischer Hinsicht, um allgemein gültige Sätze aufzustellen. Die Bakterienforschung der letzten Jahre ist gewaltig in die Breite gegangen, die so dringend nöthige Vertiefung unserer morphologischen Kenntnisse ist vornehmlich durch das kontinuirliche Studium des Einzelwesens zu erzielen, ein Verfahren, welches auch da Vorzügliches leistet, wo uns die Isolirungstechnik mittelst des festen Nährbodens und die Reinkultur im Stiche lassen, wie die vorzüglichen Arbeiten Winogradski's zeigen. Die hier folgenden Untersuchungen basiren ausschliesslich auf lückenloser Verfolgung des Entwickelungsganges einzelner Zellen.

1. Zur Entwickelungsgeschichte von 2 „falschen“ Heupilzen: Bacillus leptosporus n. sp. und Bacillus sessilis n. sp.

Von den verschiedensten Seiten schon wurde die Einheitlichkeit des „Heupilzes“ bezweifelt und die Vermuthung ausgesprochen, dass wir es hier mit einer Collectivspecies zu thun hätten, deren Formen trotz habitueller Aehnlichkeiten doch keineswegs in allen Fällen mit dem durch Prażmowski's, Brefeld's und de Bary's entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen scharf charakterisirten Bacillus subtilis identisch wären. Es wäre auch zu wunderbar, wenn ein so rohes Verfahren, wie die übliche „sichere Gewinnungsweise“ des Heupilzes zumal bei einem so bakterienreichen Rohmaterial, wie es das Heu ist, nur immer eine und dieselbe Species liefern würde. Ich betone dabei, dass die eigenartige Sporenkeimung, speciell das eigenartige Verhalten der Sporenmembran dabei für sich allein schon vollkommen zur Speciescharakterisirung von Bacillus subtilis genügt, weil dasselbe bei gar keinem anderen Bacterium beobachtet wurde. Direkte Versuche, aus dem Heu selbst weitere Formen zu isoliren, die die makroskopischen Kennzeichen der Heupilzkultur und die grosse Widerstandsfähigkeit der Subtilissporen gegen Siedehitze besässen, führten allerdings zu negativen Resultaten. Sehr zahlreich waren freilich diese ziemlich zeitraubenden Versuche nicht. Von ungefähr 15 Heuproben, zum Theil aus verschiedenen Gegenden, wurden in bekannter Weise Extrakte gemacht und diese $\frac{1}{2}$—2 Stunden gekocht. Das gekochte Heuextrakt wurde dann in kleine sterilisirte Gläser (Erlenmeyer'sche Kölbchen) gefüllt und im Brutkasten bei 30—35° C der Weiterentwickelung überlassen. Kleine Kulturgefässe wurden

gewählt, weil man dann des Oefteren einzelne Kolben steril bleiben sieht, ein Zeichen, dass im Durchschnitt nur ein oder höchstens einige wenige *weiterentwickelungsfähige* Sporen auf ein Gläschen kommen. Nach einigen Tagen wurde von der die Flüssigkeit bedeckenden Bakterienhaut eine kleine Probe, die massenhafte Sporen enthielt, genommen, einige Minuten gekocht, um die vegetativen Stäbchen zu tödten und dann in flachen Hängetropfen in feuchter Kammer unter das Mikroskop gebracht, um die Keimung zu beobachten, ein Verfahren, das *hier* nicht so zeitraubend ist, wie man meist annehmen dürfte, weil *frisch gebildete* und kurz gekochte Sporen von Bacillus subtilis im Allgemeinen schon nach 2 Stunden mit ziemlicher Sicherheit bei 30° C die Keimung beginnen. Der Keimungsvorgang zeigte stets und ausschliesslich die für Bacillus subtilis charakteristischen Bilder, und auf diese Weise erhielt ich keine neuen Formen, dagegen spielte mir der Zufall zwei Bakterienformen in die Hand, die sich bei der Untersuchung als neue Arten herausstellten. Das eine Bacterium war als Verunreinigung in einem bloss mit einer Fliesspapierkappe verschlossenen grossen Kolben mit gekochter Traubenzucker - Fleischextraktlösung aufgetreten, hatte zuerst die Flüssigkeit getrübt und dann nach allmählicher Klärung derselben, wie bei Bacillus subtilis, eine dicke, weisse Haut auf der Oberfläche der Nährflüssigkeit gebildet, die zweite Art fand ich im Blute einer angeblich an Milzbrand verendeten Kuh, welches mir von einem Thierarzte zugeschickt wurde; sie verhielt sich in Massenkultur ähnlich wie die vorhergehende. Wenn ich trotzdem diese beiden Bakterien als Heupilze bezeichne und zwar als falsche, so geschieht dies lediglich auf Grund der grossen habituellen Aehnlichkeit, welche die Einzelstäbchen und die Fadenverbände dieser Bacillen mit denen des Bacillus subtilis besitzen, sowie auf Grund der ähnlichen Wachsthumsweise im Grossen und der früher für B. subtilis für charakteristisch gehaltenen Deckenbildung auf der Oberfläche der Nährflüssigkeit. Die ersterwähnte neue Art nenne ich *Bacillus leptosporus* oder Langspore wegen ihrer im Verhältniss zur Dicke sehr langen, nahezu rechteckig aussehenden Endosporen und für die zweite Art schlage ich den Namen *Bacillus sessilis* vor, weil hier das Ende des Keimstäbchens lange Zeit in eigenthümlicher Weise in der Sporenhaut sitzen bleibt und so dem Keimungsprocesse ein charakteristisches, bisher bei keiner anderen Art bekannt gewordenes Gepräge verleiht.

Als Nährmedien wurden nur Flüssigkeiten verwendet: Heuinfus, ca. 1 % Fleischextraktlösung mit und ohne Zuckerzusatz, 5 % Lösung von rohem Traubenzucker und 1 % Peptonlösung mit etwas Traubenzucker. In allen Lösungen wuchsen die Bakterien sehr gut, am besten in Fleischextrakt mit Traubenzucker. Von diesen Lösungen wurde mittelst einer kleinen Platinöse ein sehr flacher Hängetropfen gebildet, um bequem mit Immersionssystemen beobachten zu können. Als feuchte Kammer benutzte ich die von *Strasburger* in seinem botanischen Practicum beschriebenen durchlochten Papprahmen, die meines Wissens zuerst von *Hof-*

mann in Giessen eingeführt wurden und die im de Bary'schen Laboratorium in Strassburg, wo ich meine Bakterienuntersuchungen begann, allgemein im Gebrauche waren. Es empfiehlt sich, diese Papprahmen vor dem Gebrauche stets auszukochen, um unliebsame Verunreinigungen des Hängetropfens durch Schimmelpilze zu vermeiden. Die Beobachtungen wurden zur Beschleunigung des Keimungsprocesses zumeist bei ziemlich hoher Temperatur (35° C im Durchschnitt) gemacht und zu diesem Behufe das ganze Mikroskop in einen sehr einfachen, regulirbaren Wärmeschrank gebracht, den ich gleichfalls bei de Bary kennen lernte, der im Wesentlichen eine Nachbildung des Sachs'schen [1]) Wärmekastens für das Mikroskop ist und den ich hier kurz beschreibe, weil dieser ebenso praktische wie billige Apparat in letzter Zeit im Allgemeinen einer unverdienten Vergessenheit anheimgefallen ist, obwohl er für bakteriologische Untersuchungen ganz vorzügliche Dienste leistete. Ein doppelwandiger, mit heissem Wasser gefüllter Zinkkasten, der auf einem Dreifuss steht, wird durch einen kleinen Gasbrenner erhitzt; ein Quecksilberthermoregulator, der in das Wasser hineinragt, gestattet es, die Temperatur des Wassers und damit diejenige im Innern des Kastens auf einer beliebigen gewünschten Höhe zu halten. Ein durch den Deckel in den Innenraum des Kastens bis zum Tische des Mikroskopes hineingestecktes Thermometer gibt genau die Beobachtungstemperatur an, ein grosser Vorzug gegenüber den meisten „heizbaren Objekttischen". Vorn am Kasten ist ein Fenster für den Mikroskopspiegel eingesetzt, in den beiden Seitenwänden sind nach unten herausschlagbare Klappen angebracht, theils zur Zuführung kühler Luft, wenn man die Temperatur herabsetzen will, besonders aber um das Objekt auf dem Tische und den Spiegel bewegen zu können. Die einzige Unbequemlichkeit, die dem Apparat noch anhaftete, seine für anhaltende Beobachtungen in Folge des untergestellten Dreifusses unbequeme Höhe, habe ich dadurch abgestellt, dass ich mir einen kleinen, mit einem viereckigen Ausschnitt in der Platte versehenen Mikroskopirtisch fertigen liess; auf den Ausschnitt kommt der Wärmekasten und darunter die Lampe in entsprechende Höhe, dann lässt sich mit dem Apparate so bequem wie möglich arbeiten. Wo es nicht auf genaue Einhaltung einer bestimmten konstanten Temperatur ankommt, kann man statt Gasbrenner und Thermoregulator mit Sachs auch ein gewöhnliches Oellämpchen mit Schwimmer gebrauchen, das ich durch ein oder mehrere untergesetzte Holzklötzchen regulire.

a) Bacillus leptosporus n. sp.

Dieser Bacillus stellte bei seinem ersten zufälligen Auftreten eine Reinkultur dar, die ungemein an eine solche von Bacillus subtilis erinnert; wie dort kriecht die auf der klaren Flüssigkeit schwimmende Pilzdecke bei weiterem Wachsthum ein Stück weit an den Wänden des Kulturgefässes empor, wird runzelig wie dort und besitzt ziemlich konsistente Beschaffenheit; die schmutzig graubraune Ver-

---

1) Sachs, Lehrbuch der Botanik. IV. Aufl. 1874. p. 707.

färbung der Haut dagegen, die nach einigen Tagen bei Bacillus subtilis stets von mir beobachtet wurde, unterblieb. Den Entwickelungsgang dieses Bacillus glaube ich am anschaulichsten schildern zu können, wenn ich unter Hinweis auf die beigegebenen Abbildungen eine der kontinuirlichen Beobachtungsreihen genau beschreibe.

(Fortsetzung folgt.)

Grawitz, P., Beitrag zur Theorie der Eiterung. (Virchow's Archiv. Bd. CXVI. Heft 1.)

In der vorliegenden Arbeit theilt G. eine Reihe von bemerkenswerthen Beobachtungen über das Verhalten der Eiterbakterien im thierischen und menschlichen Organismus mit, welche unsere Kenntniss von der Entstehung der Eiterung zu vervollkommnen bestimmt sind [1]).

G. weist zunächst in polemisirender Form die Einwendungen zurück, welche von den verschiedensten Seiten gegen seine früher veröffentlichten Untersuchungen erhoben worden sind, wonach bei Thieren, Hunden und Kaninchen, die von uns als Eiterung bezeichnete specifische Reaktion des Gewebes auch durch bestimmte chemische Mittel, Terpentin, Crotonöl, Ammoniak, Cadaverin u. s. w. ganz ohne Beihülfe von Mikroorganismen hervorgerufen werden kann. In der That ist dieses in theoretischer Hinsicht sehr wichtige und interessante Resultat, welches für das Pentamethylendiamin oder Cadaverin übrigens schon vor G. auch von Scheuerlen in einwandfreier Weise festgestellt worden ist, nach alledem kaum noch in Zweifel zu ziehen.

Des Weiteren zeigt G. dann, zum Theil gleichfalls in Anknüpfung an frühere eigene Versuche, dass man Hunden und Kaninchen verhältnissmässig sehr grosse Mengen von Eiterkokken injiciren kann, ohne dass hierdurch eine Eiterung erzeugt wird. Für die genannten Thierarten besitzen die Staphylokokken also nicht die Qualität „specifischer Infektionserreger", aber es wäre sehr verkehrt, wenn man aus dieser Thatsache auch ohne weiteres Schlüsse auf das Verhalten derselben Bakterien beim Menschen thun wollte. G. selbst gibt dies zu, indem er sagt, dass er „eine unmittelbare Uebertragung aller gewonnenen Resultate auf die Verhältnisse beim Menschen nicht für zulässig erachte". Aber wenige Seiten später bekundet er doch eine ausgesprochene Neigung zu einer derartigen Verallgemeinerung, wenn er ohne jede Einschränkung seine Ergebnisse dahin zusammenfasst: „Es gibt Eiterungen, welche ohne Mitwirkung von Bakterien durch reizende chemische Substanzen hervorgebracht werden; da, wo Eiterung durch die Eiterkokken entsteht, handelt es sich um eine Wirkung der von diesen gebildeten Ptomaine."

Es muss dem gegenüber vielmehr auf das Nachdrücklichste hervorgehoben werden, dass unter natürlichen Verhältnissen

---

1) Vergl. auch Centralbl. f. Bakt. u. Par. Bd. VI. S. 234.

und beim Menschen, der uns doch zunächst interessirt, jede Eiterung durch Mikroorganismen erzeugt wird und zwar in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle durch genau bestimmte und bekannte Bakterien aus der Klasse der Mikrokokken, die für den Menschen specifische Infektionserreger sind, die Fähigkeit besitzen, im menschlichen Gewebe festen Fuss zu fassen, sich zu vermehren und eine ganz specifische Reaktion dieses Gewebes, eben die Vereiterung hervorzurufen. Dass dieser Effekt nicht überall eintritt, nicht jedesmal eintreten muss, wenn ein Staphylococcus Gelegenheit findet, in den menschlichen Organismus einzudringen, dass vielmehr auch noch besondere vorbereitende und unterstützende Momente hier von Einfluss und Bedeutung sind, kann uns in dieser Auffassung nicht irre machen. Auch in der Pathologie aller anderen, uns in ihren Ursachen genau bekannten Infektionskrankheiten, Milzbrand, Cholera, Tuberculose etc. können wir die „Disposition" in ihren verschiedenen Formen nicht entbehren, die als der zusammenfassende Ausdruck für eine Reihe uns bisher unbekannter, aber in ihren Wirkungen deutlicher Faktoren steht.

Von welchem Einflusse derartige „disponirende Verhältnisse" sein können, zeigt G. selbst an einem bemerkenswerthen Beispiel. Kaninchen vertragen, wie G. gefunden hat, die unmittelbare Injektion sehr erheblicher Mengen von Eiterkokken in die Bauchhöhle, ohne dass Eiterung entsteht, und zeigen sich also gegen diese Mikroorganismen durchaus refraktär.

Nun ist Pawlowsky aber zu ganz entgegengesetzten Resultaten gekommen, indem er die Thiere zunächst laparotomirte und ihnen dann „sehr geringe Quantitäten rein kultivirter Eiterkokken injicirte", — regelmässig entwickelte sich bei den so behandelten Kaninchen eine eitrige Peritonitis. G. erklärt dieses Ergebniss nun so, dass P. bei seinen Versuchen den Eiterkokken eine frische Wunde zur Verfügung gestellt und damit ein Terrain eröffnet habe, welches für ihre Vermehrung besonders förderlich und geeignet sei, während bei der einfachen Injektion in den geschlossenen Raum der Bauchhöhle diese günstige Vorbedingung fehle. Die Art der Infektion ist es also in diesem Falle, welche das disponirende Moment setzt, welche aus refraktären empfängliche Individuen macht und den schroffen Gegensatz, in welchem nach G. der Organismus der Kaninchen und Hunde zum menschlichen Gewebe stehen müsste, doch in etwas milderer Form erscheinen lässt.

Für den Menschen behält also nach alledem und trotz alledem der alte Satz „keine Eiterung ohne Mikroorganismen" seine unbestrittene Giltigkeit, und wir haben keine Veranlassung, an der Qualität der Eiterkokken als specifischer Erreger der Eiterung zu zweifeln. Ob diese Bakterien nun die an ihre Anwesenheit gebundene, eigenthümliche Reaktion des Gewebes an und für sich, ohne alles Weitere, auslösen, oder ob sie hierzu ihrer besonderen Stoffwechselprodukte, ihrer Ptomaine, benöthigen, ist eine Frage, deren Entscheidung gewiss nach vielen Richtungen, beispielsweise auch nach der therapeu-

tischen Seite hin von ganz besonderem Werth und hoher Bedeutung ist, die aber die eigentliche Entstehungsursache der Eiterung nicht berührt. Auch die Cholerabakterien, die Diphtheriebacillen u. s. w. werden erst durch ihre Stoffwechselprodukte unserem Organismus verderblich, ohne dass jemand deshalb an ihrem Charakter als „specifischer Infektionserreger“ zweifeln möchte.

Schliesslich berichtet G. dann noch über sehr interessante Versuche, die das Verhalten der Eiterkokken zu keimfreiem, durch chemische Mittel erzeugtem Hundeeiter und — in einem Falle — auch zu menschlichem, aus einem Psoasabscesse erhaltenem Eiter betreffen. G. fand, dass derartiger Eiter ein durchaus ungeeigneter Boden für das Wachsthum und die Vermehrung von künstlich eingebrachten Staphylokokken war, dass die letzteren in demselben vielmehr selbst dann noch ziemlich rasch zu Grunde gingen, wenn der Eiter mit der gleichen Menge Nährgelatine vermischt wurde!

G. ist geneigt, diese auffallende Thatsache durch den hohen Eiweissgehalt des Eiters zu erklären, der von den Staphylokokken nicht mehr assimilirt werden könne. Auch im Innern des Körpers glaubt er ähnliche Verhältnisse voraussetzen zu dürfen, um das — allerdings wohl selten — beobachtete Absterben der Eiterkokken in Abscessen etc. zu erklären, obwohl er auch der aktiven Zellthätigkeit, der Phagocytose im Metschnikoffschen Sinne nach dieser Richtung hin eine gewisse Bedeutung zuschreibt. Wir meinen, dass die neuestens veröffentlichten Untersuchungen von Behring, Nissen und namentlich Hans Buchner, welche die eigenthümliche bakterienwidrige bez. bakterientödtende Kraft gerade des zellfreien Blutserums darthun, hier eine besondere Reserve angebracht erscheinen lassen müssen. Die von G. mitgetheilten Versuche und Beobachtungen können alle zwanglos auf Rechnung derartiger gelöster Substanzen zurückgeführt werden, die auch im Eiter neben den Zellen vorhanden sind und sehr wohl eine Rolle in dem oben angedeuteten Sinne zu spielen im Stande sein werden. Carl Fränkel (Berlin).

Klein, Gustav, Ueber einige Bakterienbefunde bei Leicheninfektion. (Fortschr. der Med. 1889. No. 12.)

Verf. hat mehrere Panaritien und Furunkel untersucht, die bei den Assistenten und dem Diener des pathologischen Instituts zu Breslau in Folge von Leicheninfektion entstanden waren, und in denselben jedesmal den Staphylococcus pyogenes aureus durch das Plattenverfahren nachweisen können. Carl Fränkel (Berlin).

Herzen, A., Microbes et prédispositions. (La semaine méd. 1889. No. 10. p. 74, 75.)

Die bekannte Thatsache, dass für dieselbe Krankheit nicht alle Menschen bez. Thierarten gleich empfänglich sind, und dass zu Zeiten von Epidemieen die einen ergriffen werden, die andern nicht, brachte Verf. zu der Ueberzeugung, dass die als Träger der Infektion erkannten Mikroorganismen nur in einer Anzahl von

Fällen die alleinige Ursache der Krankheit seien, dass dagegen in einer recht grossen Reihe von Fällen erst gewisse Vorgänge im Organismus ihnen den Weg bahnen müssen; und ist dies geschehen, so sind nach Hs. Ansicht noch zwei Möglichkeiten vorhanden: entweder ist die nun folgende Krankheit die Wirkung der Mikroorganismen, oder sie wuchern auf dem ihnen genehm gewordenen Boden als gleichgültige Schmarotzer, während sich die weiteren Vorgänge unabhängig von ihnen vollziehen.

Als Beweis für diese Auffassung führt H. die Untersuchungen von Nocard, Roux, Roger und Charrin an, die das Kaninchen durch vorherige Impfung mit dem Prodigiosus für Milzbrand empfänglich gemacht haben, wowie einige eigene Versuche über Gährung und Fäulniss, die er ohne Weiteres mit den Vorgängen bei der Infektion in Parallele stellt.

Diese „Versuche“ sind werth, mit einigen Worten besprochen zu werden. H. stellte 3 Fläschchen mit je 200 ccm Rothwein auf, nachdem er dem einen 1 g, dem zweiten 0,1 g Borsäure zugesetzt hatte. Nach 3 Wochen fand er in der nicht mit Borsäure versetzten Flasche Weinessig und viele Mikroorganismen, während die beiden anderen frei von beiden waren.

Sodann stellte er 3 Flaschen auf: No. 1 mit 200 ccm Wasser und 10 % Alkohol, No. 2 mit 200 ccm Wasser und 10 % Essigsäure, No. 3 mit der letzteren Mischung + 10 g Borsäure (5 %), und impfte alle drei mit einem Tropfen Rothweins, in dem die Essigsäuregährung stattgefunden hatte. Nach 4—5 Tagen fand er in No. 1 keine Mikroben, wohl aber in 2 und 3.

Was schliesst Verf. daraus? Nach den ersten Versuchen scheint die Borsäure auch in Verdünnungen bis auf 0,5 und 0,05 % ein Gift für die Mikroben der Essiggährung zu sein. Dem widerspricht aber die Thatsache, dass sie in Wasser mit 5 % Borsäure wachsen. Folglich ist die Borsäure kein Gift für die Mikroben, wohl aber verhindert ein Zusatz von Borsäure zum Wein, dass die Mikroben die Gährung einleiten können. Folglich sind die Mikroben nicht die Ursache, sondern nur ein „Epiphänomen“ der Essiggährung des Weines. Diese Logik ist in der That verblüffend.

Noch schöner ist ein zweiter „Versuch“. Verf. hatte mehrfach Fleischstücke dadurch Monate lang frisch erhalten können, dass er sie für 1—2 Stunden in heisse Borsäurelösung getaucht und dann in luftdicht schliessende Gefässe gelegt hatte. Er wollte nun ein „experimentum crucis“ bezüglich der fäulnisswidrigen Wirkung der Borsäure machen. Zu dem Behufe liess er 2 Kälber schlachten, die Viertel derselben noch zuckend in heisse 5 % Borsäurelösung tauchen und sofort in Borlösung schwimmend in 2 Blechdosen einlöthen. Beide Büchsen wurden nach Buenos Ayres geschickt. Eine wurde dort geöffnet und das Fleisch gut befunden; die andere liess H. sich zurückkommen und öffnete sie selbst. Das Fleisch war oberflächlich ganz so wie frisches; je tiefer man indessen in die Stücke hineinging, um so unansehnlicher war es, in den tiefsten Theilen sah es grünlich aus und hatte einen unangenehmen, allerdings keinen Fäulnissgeruch.

Was schliesst Verf. daraus? Da im Blut und Fleisch der lebenden Thiere keine Fäulnisskeime sind, da bei der Präparation des Fleisches auch keine in dasselbe haben gelangen können, so sind die beschriebenen Veränderungen im Fleisch unabhängig von ihnen vor sich gegangen. Folglich sind die Mikroorganismen nicht die Erreger der Fäulniss, sondern sie können in Wirksamkeit treten, wenn gewisse Veränderungen im Fleische ihnen den Weg gebahnt haben.

Ob Verf. den Versuch gemacht hat, das Fleisch bakteriologisch zu untersuchen, namentlich in Bezug auf die Gegenwart von Anaërobien, um sich von der von ihm so ohne weiteres angenommenen Abwesenheit von Mikroorganismen wirklich zu überzeugen, davon erfahren wir nichts und dürfen wohl annehmen, dass es nicht geschehen ist.

Die Arbeit Hs. verräth, dass Verf. nicht besonders tief in die Bakterienforschung eingedrungen ist, und darf wohl keinen wissenschaftlichen Werth beanspruchen. Ref. glaubte trotzdem von ihr Notiz nehmen zu sollen, weil sie zeigt, wie manche Forscher noch immer es für angezeigt halten, aus einigen unzulänglichen Versuchen weitgehende Schlüsse über die schwierigsten Vorgänge zu ziehen. Die Fragen der Prädisposition und Immunität sind wohl die schwierigsten der Epidemiologie und sollten nur von den berufensten Kennern der Bakteriologie in Angriff genommen werden.

M. Kirchner (Berlin).

Hirschberger, K., Experimentelle Beiträge zur Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XLIV. 1889. S. 500.)

Hirschberger hat durch subkutane und intraperitoneale Injektionen bei Meerschweinchen die Frage nach der Infectiosität der Milch perlsüchtiger Kühe zu entscheiden gesucht.

Keines der Versuchsthiere starb an septischer Peritonitis und in keinem Falle konnte eine intercurrirende Krankheit konstatirt werden.

Bei den mit positivem Resultate intraperitoneal geimpften Meerschweinchen fand sich zumeist eine ausgebreitete Miliartuberculose des Bauchfells und des grossen Netzes, der Milz, Leber, Lungen und Nieren. Bei subkutaner und intramusculärer Impfung waren an der Impfstelle stets käsige Abscesse vorhanden, wobei aber auch die Miliartuberculose der inneren Organe nicht fehlte.

Die Erkrankung der Versuchsthiere konnte nur auf den Gehalt der Milch an Tuberkelbacillen, beziehungsweise deren Sporen zurückgeführt werden.

Die Gefahr der Infektion durch die Milch perlsüchtiger Kühe ist eine sehr grosse. Dieselbe erwies sich in 11 von 20 Fällen, also in 55% aller Fälle als infectiös.

Die Milch ist nicht etwa nur dann infectiös, wenn die Tuberculose bei der Kuh generalisirt oder das Euter selbst erkrankt ist, sondern sie ist es häufig auch in geringgradigen Fällen bei localisirter Tuberculose.

Bei tuberculösen Kühen mit sehr schlechtem Ernährungszustande

scheint die Milch gewöhnlich infectiös zu sein, während bei gutem Ernährungszustande die Infectiosität nur in etwa 30 % vorhanden ist.

Entschieden am grössten ist die Gefahr der Infektion dann, wenn das Euter miterkrankt ist.

Ob ein Mensch, welcher Milch von einer perlsüchtigen Kuh geniesst, tuberculös wird oder nicht, dies hängt wohl einerseits von der individuellen Disposition, andererseits von der Menge und Energie der eingeführten Keime ab.

Der grösste Theil der mit der Milch in den Darmkanal eingeführten Tuberkelbacillen dürfte wohl durch einen normalen Magen- und Darmsaft unschädlich gemacht werden. Ob dies auch für die Sporen gilt, ist zweifelhaft. Dittrich (Prag).

Sanchez-Toledo, De la transmission de la tuberculose de la mère au foetus. (La semaine méd. 1889. No. 19. p. 157.)

In der Sitzung der Société de biologie vom 4. Mai d. Js. theilte Verf. eine Reihe von Versuchen mit, die er angestellt hat behufs Prüfung der Möglichkeit, dass Tuberkelbacillen von der Mutter auf den Fötus übergehen. 15 trächtigen Meerschweinchen wurden Reinkulturen des Tuberkelbacillus in die Vena jugularis injicirt, sie starben sämmtlich nach 2—3 Wochen unter den Erscheinungen ausgedehnter Tuberculose. Die 35 Fötus, welche von ihnen herstammten, wurden, wenn die Mutter vor dem Wurfe gestorben war, mit aller Vorsicht aus dem Uterus entfernt, resp., wenn sie geboren wurden, sofort getödtet und untersucht. Zahlreiche Ausstrichpräparate mit dem Safte der Leber und Milz und mit Herzblut wurden nach Ehrlich und Ziehl gefärbt, ebenso Schnittpräparate durch die in Alkohol gehärtete Leber und Milz; mit Herzblut und dem Organsafte aus Milz und Leber wurde Glycerinagar und Blutserum geimpft; endlich wurden Organtheile von Leber und Milz mit Herzblut und Bouillon verrührt und Meerschweinchen in die Bauchhöhle eingebracht. In keinem dieser Fälle fanden sich bei der mikroskopischen Untersuchung Tuberkelbacillen, die geimpften Röhrchen blieben sämmtlich steril und keines der geimpften Thiere erkrankte an Tuberculose.

In einer zweiten Versuchsreihe brachte S. 11 trächtigen Meerschweinchen je ¼ einer Pravaz'schen Spritze mit Reinkulturen des Tuberkelbacillus in Glycerin-Bouillon in die Bauchhöhle; sie starben nach 2—3 Wochen. Die von ihnen herstammenden 17 Fötus wurden auf dieselbe Weise und mit demselben negativen Ergebnisse untersucht, wie diejenigen der ersten Versuchsreihe.

Endlich impfte S. 9 trächtige oder kurz vorher geschwängerte Meerschweinchen mit Tuberkelkultur in die Haut; sie erkrankten an Tuberculose, während ihre 13 Fötus absolut frei davon blieben.

Bei 35 Meerschweinchen konnte also Verf. in keinem Falle einen Uebergang der Tuberculose auf einen der 65 Foetus konstatiren. M. Kirchner (Berlin).

Hutinel, De l'hérédité de la tuberculose. (La semaine méd. 1889. No. 28. p. 229—231.)

In dem sehr lesenswerthen Aufsatze gibt Verf. zunächst einen historischen Ueberblick über die Wandlungen, welche die Ansichten über die Erblichkeit der Tuberculose im Laufe der Zeit erfahren haben, und wendet sich dann zu einer Kritik der seit Entdeckung des Tuberkelbacillus herrschenden Meinungen. Die besonders von Baumgarten vertretene Behauptung, dass der Tuberkelbacillus direkt von den Eltern auf die Kinder übertragen würde, und dass spätere Erkrankungen darauf beruhten, dass die in lebhaftem Wachsthume begriffenen embryonalen Gewebe eine frühere Entwickelung des Tuberkelbacillus verhindert hätten, bekämpft er mit den bekannten Gründen. Die Uebertragung vom Vater auf das Kind vermittelst des Samens erklärt er mit Recht für keineswegs bewiesen und sehr problematisch; diejenige von der Mutter aus hält er für möglich, jedoch für extrem selten. Die Versuche von Landouzy und Martin, denen es gelang, durch Verimpfung von menschlichem Placentargewebe die Tuberculose auf Meerschweinchen zu übertragen, hat Verf. mit negativem Resultate wiederholt.

Da also eine direkte Vererbung des Tuberkelbacillus von den Eltern auf die Kinder so gut wie ausgeschlossen, so bleibt nur die Vererbung einer gewissen Disposition übrig. Worin diese besteht, lässt Verf. dahingestellt sein, meint aber sehr richtig, dass auch sie jedenfalls gegenüber der Ansteckung ganz entschieden in den Hintergrund tritt. Wenn Kinder oder Geschwister von Tuberculösen gleichfalls tuberculös werden, so lässt sich in den allermeisten Fällen der Beweis führen, dass sie zusammen gelebt und die Tuberkelbacillen durch direkten Umgang mit den Kranken in sich aufgenommen haben. Da kann also von Vererbung doch eigentlich keine Rede sein. Der Rath, mit dem Verf. schliesst, die Kinder von Tuberculösen auf jede Weise vor der Ansteckung zu behüten, ist daher sehr beherzigenswerth, die sorgfältige Befolgung desselben wird unzweifelhaft die Fälle von sogenannter Vererbung der Tuberculose mit der Zeit auf ein Minimum reduciren.

M. Kirchner (Berlin).

Migzakis, P. A., Klinische Beobachtungen über die Behandlung der Tuberculose mit Kreolin. (*Γαληνὸς* 1889. No. 26—29.)

In der Klinik des Prof. Karamitsas zu Athen hat Verf. 20 Fälle von Lungentuberculose mit Kreolin behandelt, von denen er 17, meistens junge Leute betreffend, genauer beschreibt. Der Erfolg dieser Therapie war rasche Abnahme der katarrhalischen Bronchialabsonderung und des Hustens, Herabsetzung der Temperatur (bei 3 bis zu vollständiger Fieberlosigkeit) und Verminderung der Nachtschweisse. Nicht nur keine Verdauungsstörung, sondern im Gegentheil Besserung derselben, wo sie vorhanden war. Verf. glaubt, dass das Kreolin dem Kreosot entschieden vorzuziehen ist. Die Verabreichung geschah in Pillenform (mit Pulv. Althaeae und

Extr. Gentianae), indem die ersten 4 Tage hindurch täglich 2 eingranige Pillen gegeben wurden, dann vom 5.—8. Tage je 6, vom 9.—12. Tage je 8, vom 13.—20. je 12 und nachher je 16 Gran (4mal täglich je 2 zweigranige Pillen), also 1 g nach allmählicher Angewöhnung. In Erwartung, dass das bakteriologische Experiment die aposeptische Wirkung der Substanz gegen den Tuberkelbacillus feststellen wird, empfiehlt Verf. dieselbe gegen jeden Bronchialkatarrh, besonders die chronische und septische Form derselben.

Sentiñon (Barcelona).

Monti, Achille, Sull' eziologia del reumatismo articolare acuto. (Riforma medica. 1889. No. 54.)

In einem Falle von doppelseitiger Pneumonie, Pleuropericarditis und Endocarditis und akutem Rheumatismus des Metacarpophalangealgelenkes des 5. Fingers der linken Hand untersuchte Verf. das durch Incision gewonnene Exsudat aus dem afficirten Gelenke. Schon bei der mikroskopischen Untersuchung fand er in den nach Gram gefärbten Präparaten mehr oder weniger zahlreiche längliche Diplokokken. Die angelegten Gelatinekulturen blieben steril, hingegen entwickelte sich auf Agar bei Bruttemperatur eine feingranulirte, weissliche, halb durchsichtige Kultur, die aus in Ketten geordneten Kapselkokken bestand. Kaninchen, Meerschweinchen, weisse Mäuse gingen nach Injektion der Reinkulturen dieser Kokken an einer Allgemeininfektion zu Grunde und zeigten im Blute dieselben Kapselkokken, die Verf. nach dem Aussehen der Kulturen und der pathogenen Wirkung für identisch hält mit dem Fränkel-Weichselbaum'schen Diplococcus pneumoniae und dem Meningococcus von Foà und Bordoni-Uffreduzzi.

Schnirer (Wien).

Monti, Achille, Contributo allo studio della meningite cerebro-spinale. (Riforma medica. 1889. No. 58—59.)

In 4 vom Verf. untersuchten Fällen fand er konstant den Fränkel-Weichselbaum'schen Diplococcus pneumoniae, der mit dem von Foà und Bordoni-Uffreduzzi gefundenen Diplococcus capsulatus lanceolatus identisch ist. In den 3 ersten Fällen war derselbe in Reinkultur vorhanden, im 4. Falle war auch der Staphylococcus pyogenes aureus zugegen. Mit von den Meningen und den Lungen gewonnenen Kulturen des Diplococcus lanceolatus wurden Thierversuche angestellt, wobei es sich zeigte, dass die von den Meningen herrührenden Kulturen eine geringere Virulenz besitzen, als die aus den Lungen gezüchteten, was Verf. dadurch erklärt, dass die Pneumonie erst im Initialstadium, die Meningitis aber bereits weit vorgeschritten war. Subdurale Einimpfung des Diplococcus lanceolatus capsulatus erzeugte bei Hunden eine typische Meningitis cerebro-spinalis. Um die Mischinfektion mit Diplococcus lanceolatus und Staphylococcus pyogenes aureus zu studiren, injicirte Verf. den ersteren subdural, den letzteren ins Blut. Von mehreren solchen Versuchen gelang es ihm nur ein Mal, eine Mischinfektion zu erzielen. Es war dies ein Fall, bei

dem die intravenöse Injektion von Staphylococcus aureus ausgiebig war und zu einer Zeit vorgenommen wurde, wo die Meningitis bereits begonnen hatte. Das Thier starb nach 5 Tagen. Im menigitischen Exsudate fanden sich die Staphylokokken in geringerer, der Diplococcus lanceolatus in grösserer Anzahl. Es scheint demnach, dass die Gegenwart der Eiterkokken bei Meningitis auf eine Secundärinfektion zurückzuführen ist, die zu einer Zeit stattfindet, als der meningitische Process bereits begonnen hatte.

Schnirer (Wien).

Wyssokowicz, Lettre à M. Duclaux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 6. S. 327.)

Verf. erwidert auf zwei Artikel von Gamaleïa in der Oktober-Nummer 1888 der Annales Pasteur. Erwähnenswerth ist hiervon folgendes:

Wyssokowicz bezweifelt, ob Gamaleïa wirklich die subkutan injicirten Bacillen der Milzbrandvaccins sich lokal habe vermehren und dann in das Blut und die Organe, Leber, Nieren etc. und schliesslich in den Harn habe übergehen sehen, nachdem weder Chalachnikoff, noch Bitter, noch er selbst, obwohl er mikroskopisch untersuchte, etwas davon wahrnahmen.

Die Undurchgängigkeit der Membranen im Körper für Bakterien will W. nicht als ein allgemeines Gesetz hingestellt haben, das gelte vielmehr nur für den gesunden, normalen Zustand, sowohl betreffs der Ausscheidung durch die Nieren, als jener durch die Darmwand. (Bei der Darmwand hatte W. früher eine Passirbarkeit nur für den Fall stattfindender Hämorrhagien zugegeben, was nach den Versuchen von Hueppe, Ref. u. A. irrthümlich ist.)

Ferner bespricht Wyssokowicz die Immunitätsfrage und weist hier auf die (auch von Flügge und Ref. geäusserte) Hypothese von der Angewöhnung an Giftwirkung hin. Die Thatsachen der Angewöhnung an Giftstoffe seien zu studiren, da sie viele neue Gesichtspunkte über das Leben des Protoplasmas eröffnen würden. Verf. habe mit derartigen Studien bereits begonnen.

Buchner (München).

Kitasato, S., Ueber den Rauschbrandbacillus und sein Kulturverfahren. (Zeitschrift für Hygiene. Band VI. 1889. Seite 105.)

Da die bisherigen von verschiedenen Autoren angestellten Versuche, die Rauschbrandbacillen rein zu kultiviren, gerechte Zweifel an ihrer Richtigkeit aufkommen lassen, hat sich nunmehr neuerdings Kitasato im hygienischen Institute zu Berlin mit der Reinkultur der Rauschbrandbacillen beschäftigt.

Was zunächst das Verhalten des Rauschbrandes gegenüber Meerschweinchen betrifft, so zeigte sich, dass die Thiere, sobald sie mit ausgetrockneten Rauschbrandfleischstückchen vom Rinde geimpft wurden, fast regelmässig nach 1 bis 2 Tagen zu Grunde gingen. Bei der Sektion der Thiere fand man besonders an der Impfstelle Gasansammlung im subkutanen Bindegewebe, Durchträn-

kung der Musculatur und des Bindegewebes mit blutig-seröser Flüssigkeit. Dabei war die Musculatur schwärzlich verfärbt, die Lymphdrüsen waren hyperämisch.

In den Muskeln und in der blutig-serösen Flüssigkeit fanden sich reichliche Bacillen verschiedener Art vor. Vorwaltend erschienen die von den früheren Autoren als die Erreger des Rauschbrandes angesehenen Bacillen. Die Impfungen mit Kulturen derselben ergaben jedoch ein vollständig negatives Resultat, woraus geschlossen werden konnte, dass denselben hinsichtlich der Aetiologie der Erkrankung keine Bedeutung zukommt.

Die echten Rauschbrandbacillen konnte Kitasato am besten in Bouillon aus dem Fleische von Meerschweinchen züchten. Wurde diese Bouillon, welche in Liborius'sche Durchleitungsröhrchen eingeführt war, mit der blutig-serösen Flüssigkeit eines Rauschbrandthieres geimpft und nach Durchleitung von Wasserstoff bei 36° C gehalten, so entwickelte sich eine Trübung der Bouillon und es kam allmählich zur Bildung eines Bodensatzes, welcher sich beim Schütteln gleichmässig vertheilte. Die Kulturen haben einen eigenthümlich säuerlichen, an den Geruch ranziger Butter erinnernden Geruch. Mikroskopisch fanden sich in solchen Kulturen bloss kolbenförmige Bacillen.

Subkutane Injektionen von 0,5 ccm Kulturflüssigkeit tödteten Meerschweinchen nach 30 bis 40 Stunden. Man fand dann die dem Rauschbrande entsprechenden Veränderungen. In der blutigserösen Flüssigkeit fanden sich bei den verendeten Versuchsthieren die gleichen Bacillen. Spätere Generationen der Bacillen hatten denselben Effekt.

Die Rauschbrandbacillen wachsen auch bei Zimmertemperatur von 22 bis 25° C. Unter 20° C kommen sie dagegen nicht zur Entwickelung.

Auch in frischer Rindsbrühe, in Kaninchen-, Kalb- und Hühnerbouillon wachsen die Rauschbrandbacillen, wenn auch spärlicher, als in Meerschweinchenbrühe, jedoch nur dann, wenn die Flüssigkeiten schwach sauer reagiren.

Die Kultur der Rauschbrandbacillen auf festen Nährmedien ist bis jetzt nicht gelungen.

Neben den Rauschbrandbacillen kommen in den Kulturen in der Regel noch 2 Arten fakultativ anaërober Bacillen vor. Die Isolirung der Rauschbrandbacillen von denselben gelingt nur bei sehr starken Verdünnungen. Unreine Kulturen von Rauschbrandbacillen zeigen Fäulnissgeruch und ausserdem bleibt die Kulturflüssigkeit entweder immer trübe oder der gebildete Niederschlag vertheilt sich beim Schütteln nicht gleichmässig.

Gelatineplatten bleiben bei der Impfung mit Reinkulturen von Rauschbrandbacillen stets steril, während aus verunreinigten Kulturen immer viele Bakterienkolonieen sich entwickeln.

Der Rauschbrandbacillus ist ein exquisites Anaërobium. Er gedeiht nur unter Wasserstoff, nicht aber unter Kohlensäure.

Die Rauschbrandkulturen verlieren rasch ihre Virulenz; sie müssen daher öfter überimpft werden.

Die Rauschbrandbacillen erscheinen in Kulturen als gerade, vorwiegend aber als kolbenförmige Stäbchen; die Anschwellung ist in der Mitte oder am Ende. Die Bacillen sind durchschnittlich 3 bis 6 μ lang und 0,5 bis 0,7 μ dick. Die geraden Bacillen zeigen Eigenbewegung. Im hängenden Tropfen findet man oft an einem oder an beiden Enden oder in der Mitte glänzende, sporenähnliche Körperchen, welche sich aber besonders intensiv färben.

Impfungen mit frischen Kulturen ergaben bei den Versuchsthieren stets positive Resultate. Wurden die Thiere gleich nach dem Tode secirt, so fand man nur selten Bacillen im Herzblute und in den inneren Organen. Wurde aber die Sektion nicht gleich vorgenommen, so fand man die Bacillen in die inneren Organe eingedrungen.

Kaninchen scheinen gegen Rauschbrand fast immun zu sein, während Mäuse etwas empfänglich sind.

Durch in irgend einer Weise unwirksam gewordene Kulturen wurden Meerschweinchen gegen spätere Impfungen mit virulentem Impfmaterial immunisirt. Dagegen wuchsen die Rauschbrandbacillen auf Fleischstückchen von immunisirten Thieren unter Abschluss von Sauerstoff. Die Immunität ist somit nur im lebenden Körper vorhanden.

Interessant ist auch der Umstand, dass nach den Untersuchungen Kitasato's die von immun gewordenen weiblichen Meerschweinchen geborenen Thiere auch gegen den Rauschbrand immun blieben. Dittrich (Prag).

Jullien, Jules, La Chique (Sarcopsylla penetrans Westwood) sur la côte occidentale d'Afrique. (Bulletin de la Société zoolog. de France pour l'année 1889. Paris 1889. pg. 93—95.)

Der Autor hatte die Gelegenheit, 1887 einige Wochen am Senegal, in Dakar, und in Monrovia in der Republik Liberia zuzubringen und einige Beobachtungen über das Vorkommen des Sandflohes, der erst 1872 durch Schiffe aus Brasilien an den Gabon eingeführt wurde, anzustellen. Dieser Parasit geht nicht nur Menschen, sondern auch Thiere an, so erzählt Jullien einen Fall von einem Schweine, dessen Extremitäten dicht mit Sarcopsylla besetzt waren; auch eine wilde Taube vom Rio pongo soll deren besessen haben. In der Missionsschule zu Monrovia sah Jullien mehrere Knaben von 8—11 Jahren, welche bis 11 Sandflöhe an ihrer kleinen Zehe trugen. Anscheinend litten dieselben nicht besonders, da sie mit nackten Füssen ruhig ihren Spielen nachgingen. Auch eine Französin in Dakar war fast immer damit beschäftigt, nach diesen Gästen zu suchen und Jullien selbst acquirirte ebenfalls zwei auf seinen Excursionen, die ihm nur die Unannehmlichkeiten der Hühneraugen brachten. Es ist irrthümlich, zu glauben, dass alle Sarcopsyllen sehr heftige Schmerzen verursachten — manche Personen fühlen von ihren Gästen Nichts, andere nur leichtes Jucken oder Schmerzen, wie bei Hühneraugen; anders wird die Sache bei starken Entzündungen. M. Braun (Rostock).

Blanchard, Raph., Quelques mots sur la Chique. (Bulletin de la Société zool. de France pour l'année 1889. Paris 1888. pg. 95—99.)

Im Anschluss an die Beobachtungen Jullien's bespricht Blanchard das Verhalten der echten Flöhe (Pulex), welche gewöhnlich nur eine Thierart intermittirend angehen, und das von Sarcopsylla, deren Männchen und unbefruchtete Weibchen ebenso leben, jedoch nach der Befruchtung zu einem sesshaften Parasiten werden und sehr verschiedene Thiere angehen, darunter solche von weiter, resp. allgemeiner geographischer Verbreitung, wie Hund, Schwein, Mensch. Trotzdem ist die Verbreitung des Sandflohes nur eine beschränkte, etwa von 30° nördl. Breite bis 30° südl. Breite in Amerika und auf den Antillen reichend, so dass also ein warmes Klima zum Gedeihen nothwendig ist. 1872 ist der Sandfloh durch ein englisches Schiff, Thomas Mitchel, an den Gabon importirt worden und hat sich von da schon recht weit verbreitet: man trifft ihn häufig am Senegal nicht nur im Westen, sondern auch im Innern, d. h. also von 18° n. Breite bis 15° s. Breite und darf erwarten, dass er binnen Kurzem Afrika durchqueren und am Bassin des Zambesi und bis Transvaal erscheinen wird; durch die Schwarzen wird er auf Madagascar, die Comoren etc. gelangen; die Karavanen werden ihn nach dem Süden bringen, von wo er nach Nubien und Oberägypten vordringen wird. Vielleicht ist er schon in Abessinien: von dort wird neuerdings das Vorkommen eines Hautparasiten erwähnt (Moukardam), der vielleicht Sarcopsylla ist. Dass diese Form in Nordafrika oder Südeuropa heimisch werden könne, ist wohl zu bezweifeln, dagegen anzunehmen, dass er durch Pilger nach Mekka kommen und von da sich in Asien weiter verbreiten könne. M. Braun (Rostock).

Pammel, L. H., Root-rot of Cotton, or „Cotton Blight". (Bull. Texas Agric. Exp. Stat. 1888. Dec. No. 4.) 18 Seiten. Texas 1889.

Verf. beschreibt eingehend die geographische Verbreitung und den Verlauf etc. der genannten Wurzelkrankheit des Baumwollenstrauches, die nach ihm durch Ozonium auricomum verursacht wird.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Heim, L., Nachweis von Typhusbakterien. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1889. No. 24.)

Heim weist auf die Schwierigkeit der Unterscheidung der Typhusbacillen von anderen Bakterienarten hin und hält eine grosse Zahl von Mittheilungen über das Vorkommen von Typhusbacillen im Urin, Koth, Wasser und Boden für zweifelhaft.

Bei der Bestimmung einer reingezüchteten Bakterienart als Typhusbacillen hält es Heim für geboten, dieselbe stets mit einer Reinkultur unzweifelhaft sichergestellter Typhusbacillen zu vergleichen.

Zu berücksichtigen ist dabei das Verhalten im hängenden Tropfen, in Bouillonkulturen, in Gelatinestichkulturen, auf Gelatineplatten, auf Kartoffelkulturen und endlich ihre Tinktionsverhältnisse.

Was die letzteren betrifft, so hebt Verf. hervor, dass sich die Typhusbacillen in gewöhnlichen wässerigen und alkoholisch-wässerigen Anilinfarbstofflösungen verhältnissmässig langsam färben. Im Gegensatz zu Klebs betont Verf., dass sich die Typhusbacillen nach der Gram'schen Methode nicht färben lassen. Sehr leicht färben sie sich mit der Ziel-Neelsen'schen Karbolfuchsinlösung.

Erst dann, wenn in allen genannten Punkten sich eine Uebereinstimmung mit der richtigen Typhusbacillenkultur ergeben hat, kann man die untersuchte auch als eine solche bezeichnen.

Dittrich (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Die antiparasitäre Therapie der Lungenschwindsucht im Jahre 1888.

Von

Dr. F. Wesener,

Docenten der klinischen Medicin und 1. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Fortsetzung.)

c) Inhalationen mit Sauerstoff.

Ransome (65) schloss auf Grund seiner Versuche in verschiedenen Fällen von Schwindsucht, dass reiner Sauerstoff ohne Schaden längere Zeit, reiner Ozonsauerstoff sogar mit bedeutendem, wohlthätigem Einfluss eingeathmet werden könne, und dass das Ozon die Zahl der Bacillen vermindert, mitunter auch die Expectoration und das Allgemeinbefinden bessert.

d) Inhalationen von Quecksilberpräparaten.

Martell (62) empfiehlt das Calomel gegen tuberculöse Processe, gegen Phthise speciell Inhalationen desselben. Genaueres wird nicht mitgetheilt.

Um ein Eindringen der zerstäubten Flüssigkeiten in die Bronchien zu ermöglichen und zugleich die Menge des inhalirten Mittels genau dosiren zu können, verwenden Miquel und Rueff (67)

einen besonderen Apparat, der auf der Anwendung von Dampf mit einem erhöhten Drucke — 1—2 Atmosphären — beruht. Damit wird eine $1\frac{0}{00}$ige Lösung von Hydrargyrum bijodatum und Jodkalium zerstäubt. Sie haben so 27 Phthisiker behandelt und bei den leichteren Fällen gute, bei den vorgeschritteneren geringere Besserung gesehen, die in Verminderung des Hustens und Auswurfs, Zunahme des Körpergewichts, Nachlass des Fiebers und der Schweisse etc. bestand. Bei 5 Kranken verschwanden die Bacillen aus dem Auswurfe.

e) Schwefelverbindungen.

Die Bergeon'sche Gasmischung (Schwefelwasserstoff und Kohlensäure) wurde von Karika (55) zu Inhalationen verwendet, später der Schwefelwasserstoff allein. Auf Grund von über 50 damit behandelten Fällen gibt er an, Erleichterung des Hustens, der Dyspnoë, der Expectoration etc., dagegen keine vollkommene Heilung erzielt zu haben.

Dariex (42) referirt über die Resultate der Behandlung mit schwefliger Säure. Er bespricht zunächst die verschiedenen Apparate zur Bereitung der Säure, die Deschiens'schen Kerzen, den Apparat von Chantrelle (durch Verbrennung von Schwefelwasserstoff wird die schweflige Säure entwickelt), die von Dujardin-Beaumetz konstruirte Lampe (die Säure wird nebst Kohlensäure durch Verbrennung von Schwefelkohlenstoff erzielt) und einen eigenen Apparat (dessen Beschreibung cf. Original). Es wird ferner die Physiologie der Wirkung und die bisherige Litteratur besprochen, und geht der Verf. dann auf die Technik der subkutanen Injektionen über. Bei den 7 Patienten, die sich der Behandlung längere Zeit unterzogen, trat eine bemerkenswerthe Besserung der Symptome ein, die Bacillen verminderten sich anscheinend. Die Wirkung erklärt der Verf. theils durch topische Aktion auf die Lungen und vielleicht auf die Bacillen, theils als eine Allgemeinwirkung auf den ganzen Organismus durch Bildung von Schwefelalkalien im Blute. Zum Schluss werden einige Krankengeschichten (13 eigene Beobachtungen, davon 2 mit subkutanen Injektionen — die jedoch schlecht vertragen werden —, die übrigen mit Inhalationen behandelt, und 5 fremde Fälle) mitgetheilt.

Coppin (40) berichtet ebenfalls in seiner These über die Resultate von Inhalationen schwefliger Säure. Nach genauer Besprechung der verschiedenen Methoden — er selbst erzeugte das Medikament durch Verbrennen von Schwefel in geschlossenen Kabinetten —, der Menge des Gases, wie sie von Gesunden und Kranken vertragen wird, der Mängel einer guten Zubereitung und genauen Dosirung etc. schildert er die bei 9 Schwindsüchtigen erhaltenen Resultate. Es trat nach einer kurzen Periode weiteren Gewichtsverlustes Gewichtszunahme ein, die Quantität des Sputums verminderte sich sehr häufig, der Husten wurde oft besser, desgleichen Nachtschweisse und Dyspnoë; bei Hämoptysis und hektischem Fieber hingegen hält er die Behandlung für contraindicirt. Was

die Wirkung auf die Bacillen anbetrifft, so war die Behandlung ohne Einfluss auf dieselben, mit Ausnahme eines Kranken. Deshalb glaubt C. mit Recht nicht an eine Radikalheilung der Erkrankung.

f) Fluorwasserstoffsäure.

In Folge der warmen Anpreisungen seitens der Erfinder ist die Methode der Inhalation mit Flusssäure im vergangenen Jahre vielfach zur Anwendung gekommen.

de Giacomi (44) liess das Mittel von 8 Schwindsüchtigen inhaliren (100 g FlH mit 300 g Wasser in offener Bleischale mittelst Spirituslampe erwärmt und inhalirt). Der Erfolg, den er beobachtete, war in 6 Fällen Null; der siebente zeigte eine vorübergehende Besserung des Appetites und der Athemnoth und nur der achte eine auffällige Besserung aller Symptome.

Collon (44a) sah in zwei Fällen, die freilich sehr heruntergekommen waren, keinen glänzenden Erfolg.

Lépine und Paliard (60, 61) haben die Einwirkung der Flusssäureinhalationen an 17 Phthisikern studirt. Vier von diesen, die Cavernensymptome hatten, zeigten keine Besserung, sondern starben. Von den 13 in den beiden ersten Stadien der Schwindsucht befindlichen Kranken wurden 4 ebenfalls weder objektiv noch subjektiv gebessert; die 9 anderen zeigten hingegen Gewichtszunahme, Besserung des Appetites — die L. auf direkte Säurewirkung auf die Magenschleimhaut zurückzuführen geneigt ist —, dagegen keine Besserung des physikalischen Befundes (mit einer Ausnahme), des Fiebers und der Nachtschweisse. Das Verhalten der Bacillen wurde nicht untersucht (60). Die Autoren glauben deshalb nicht an eine specifische Wirkung des Fluorwasserstoffes auf den tuberculösen Process.

Ferner unterwarfen Moreau und Cochez (63) in Algier eine Anzahl Phthisiker der neuen Behandlung. Von 45 verwerthbaren Fällen zeigten 28 Besserung, 9 Verschlimmerung, 4 blieben stationär, 4 starben. Obgleich die Verff. geneigt sind, die ungenügenden Resultate auf verschiedene Umstände — Weitervorgeschrittensein der Erkrankung, ungenügende und unregelmässige Anwendung der Inhalationen von Seiten der Patienten, Einwirkung von fremden Schädlichkeiten auf dieselben u. dgl. — zurückzuführen, müssen sie doch gestehen, dass zwar oft die Inhalationen anscheinend nützlich gewesen sind, aber niemals eine Heilung bewirkt haben.

Goetz (45) behandelte seine Phthisiker nach der Methode von Garcin und Seiler in einer Kammer, der die mit Flusssäure gemischte Luft mittelst eines Biedert'schen Inhalationsapparates zugeführt wurde. Die Therapie erstreckte sich auf 30 Kranke; davon wurden 19 deutlich gebessert, 3 blieben stationär, 3 verschlimmerten sich und 5 starben. Die günstigen Erscheinungen waren Wiederkehr des Appetites, Gewichtszunahme und Aufhören der Nachtschweisse; weniger deutlich war die Besserung der respiratorischen Symptome, der physikalische Befund blieb sogar meist derselbe, die Bacillen verschwanden nicht aus dem Auswurfe,

Immerhin hält G. die Methode, ohne an eine definitive Heilung dadurch zu glauben, für einen Fortschritt der Phthiseotherapie.

Gager (43) hat 17 Fälle von Lungentuberculose mit Fluorwasserstoffsäure-Inhalationen behandelt (Methode cf. Original). Nur solche Fälle wurden ausgewählt, welche Tuberkelbacillen im Auswurf darboten. Bei 5 verschwanden diese Bacillen, doch hält sich der Verf. erst dann berechtigt, die Patienten als geheilt zu betrachten, wenn diese Thatsache als einige Jahre hindurch anhaltend sich erwiese. In 7 Fällen war Besserung des physikalischen Befundes, in 12 Körpergewichtszunahme zu konstatiren. Bei 5 Patienten war absolut gar kein Erfolg zu beobachten, einer starb.

Ebensowenig genügende Resultate ergaben die Thierexperimente.

Grancher und Chautard (47) inficirten Kaninchen intravenös mit Tuberkelbacillenkulturen und unterwarfen sie dann Inhalationen von Flusssäure. Sämmtliche Thiere starben an Tuberculose (cf. auch das Referat Bd. IV. d. Bl. p. 216).

Trudeau (69), der auch die Wirkung der Fluorsäure auf Reinkulturen studirte und fand, dass die Säure die Bacillen bei direkter Berührung zerstörte, inficirte 2 Kaninchen durch Einspritzung von Kulturen in die Lunge und die vordere Augenkammer und behandelte dieselben dann mit Inhalationen von Flusssäuredämpfen. Beide Thiere zeigten Tuberkel und Bacillen, jedoch anscheinend in geringerem Grade als die Kontrolthiere.

Um die antituberculöse Wirkung der Flusssäure genauer zu bestimmen, impfte Jaccoud (51) Kaninchen subkutan mit theils purem, theils der Einwirkung der verschiedentlich verdünnten Flusssäure ausgesetzt gewesenem phthisischen Sputum. Soweit die Thiere nicht an Septikämie starben, wurden sowohl Kontrol- wie Versuchsthiere tuberculös; nur bei Anwendung ganz unverdünnter Flusssäure blieb ein so geimpftes Thier am Leben. J. folgerte daraus, dass verdünnte Flusssäure, die man ja allein beim Menschen anwenden kann, nicht im Stande sei, die Lebensfähigkeit und Uebertragbarkeit der Tuberkelbacillen zu vernichten.

Diese Ansicht wurde von Hérard (51a) bekämpft, der meinte, dass Patienten ganz gut unverdünnte Flusssäure einathmen könnten. Er führte ferner die Resultate Trudeau's (s. o.) und einer Anzahl anderer, oben erwähnter Autoren an, um zu beweisen, dass die Dämpfe der Säure die Virulenz der Tuberkelbacillen abschwächen und bei starker Koncentration selbst zerstören könnten. Demgegenüber hielt Jaccoud (51b) die Beweiskraft seiner Experimente und der von Grancher und Chautard voll und ganz aufrecht.

Die Arbeit von Langgaard (57) ist lediglich Referat über eine Anzahl der oben erwähnten Aufsätze; ausserdem werden die Inhalationsapparate von Bergeron und Bardet beschrieben und abgebildet.

Ebenfalls eine genaue Beschreibung mit Abbildungen der einzelnen zu den Inhalationen angegebenen Apparate giebt Jarjavay (53, 54); eine solche seines Apparates Seiler (68).

g) Aethereo-oleosa.

Das Pfeffermünzöl, nach Koch ein starkes Antisepticum, wurde von Braddon (39) warm empfohlen. Er stellte zunächst eine Reihe Experimente an, indem er in Röhrchen leicht faulende Flüssigkeiten brachte und sie mit verschiedenen Stoffen abschloss, die mit Antiseptis getränkt waren — betreffs der genaueren Angaben muss auf das Original verwiesen werden —. Vom Pfeffermünzöl wurde hierbei die Fäulniss ganz oder die längste Zeit hintangehalten. Er hat dann das Mittel gegen Phthise in 6 Fällen als Inhalation gebraucht. Einmal trat Genesung mit Verschwinden, zweimal Besserung mit Abnahme der Bacillen ein; von letzteren starb jedoch eine Patientin, da sie schliesslich die Inhalationen verweigerte. Dies war überhaupt mehrfach der Fall.

Menthol in Olivenöl (20 %) hat Beehag (38) bei Lungenschwindsucht zu Injektionen in die Trachea und zu Inhalationen verwendet und rühmt die guten Resultate, ohne jedoch Details beizubringen.

Ausser bei Kehlkopftuberculose, wo es das beste antibacilläre Mittel sein soll, verwendet A. Rosenberg (66) das Menthol auch bei Lungentuberculose, sowohl zu trachealen Einspritzungen als zu Inhalationen mittelst eines neuen, von ihm konstruirten, abgebildeten Apparates. Er will damit beginnende Lungentuberculose geheilt haben.

h) Benzolderivate.

Leblond (58) behandelte 31 Phthisiker mit Inhalationen von Resorcindämpfen mittelst eines besonderen Apparates. Er gibt an, von diesen 22 insofern geheilt zu haben, als Husten und auscultatorische Symptome mit Ausnahme der von Cavernen herrührenden beinahe oder ganz geschwunden sind und die Körperfülle zugenommen hat; 3 starben, 6 waren noch in Behandlung. Mikroskopische Untersuchung des Auswurfs auf Bacillen wurde weder zur Konstatirung der Diagnose noch der Heilung gemacht.

Die Kremianski'sche Behandlung mit Anilin wurde von Albitski (37) bei einem Patienten — seiner Frau — angewendet, die an chronisch verlaufender Lungenschwindsucht litt. Sie erhielt gute Nahrung, Antifebrin innerlich und Inhalationen von Anilin in Eucalyptus- oder Anisöl. Unter dieser Behandlung stellte sich bedeutende Besserung des Allgemeinbefindens und aller Symptome der Erkrankung ein. Bacillen waren beim Beginn der Therapie sehr reichlich im Sputum zu finden, ihre Zahl verminderte sich zusehends, doch scheinen sie nicht ganz verschwunden zu sein. Vergiftungen durch die Behandlung hat der Verf. seiner Angabe nach in seiner Praxis nie beobachtet.

(Schluss folgt.)

Metschnikoff, El., Études sur l'immunité. I. Immunité des lapins contre le bacille du rouget des porcs. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 6. S. 289.)

Metschnikoff statuirt im Eingang, „die Immunität gegen infektiöse Agentien sei ein komplicirter Vorgang, abhängig von physikalischen, chemischen und biologischen Ursachen. In einigen Fällen sei sie bedingt durch eine Vereinigung dieser Faktoren, in anderen nur durch einen einzigen derselben." (Ref. konstatirt mit Genugthuung, dass hierdurch die Annahme, als befinde sich M. auf einem allzu exklusiven Standpunkt, endgültig widerlegt ist.) Eine schwierige Aufgabe sei es nun, die verschiedenen Einflüsse von einander zu trennen.

Metschnikoff wendet sich hierauf zu einer Kritik der Versuche von Emmerich und di Mattei über den Untergang der Schweinerothlaufbacillen im immunisirten Kaninchen, welche zu einer vollständigen Leugnung alles phagocytären Einflusses bei dem Vernichtungsvorgang geführt hatten. Die injicirten Bacillen fanden sich bei diesen Versuchen schon nach 15 bis 25 Minuten im immunisirten Thier getödtet, auch wenn die injicirte Menge eine beträchtliche war, woraus geschlossen wurde, da unmöglich Phagocyten in so kurzer Zeit die Tödtung bewirken könnten, dass eine chemische, von den Zellen des Körpers producirte Substanz die Vernichtung herbeiführen müsse.

Verf. hat nun die Versuche von Emmerich und di Mattei nachgemacht, und findet, dass diese Autoren mit einer abgeschwächten Kultur von Schweinerothlauf, nicht aber mit virulentem Material operirt haben müssen. Metschnikoff dagegen immunisirte seine Kaninchen mittelst der Vaccins von Pasteur und Thuillier theils auf subkutanem, theils intravenösem Wege, und impfte dann bei den Versuchen nur mit einigen Tropfen, nur selten 1—2 ccm, Bedingungen, welche der von ihm zu beweisenden These ungünstig sind. Den Thieren wurden dann 4—24 Stunden nach der Impfung mittelst kleiner Einschnitte aus der Nähe der Impfstelle kleine Proben von Gewebsflüssigkeit entnommen und diese theils in Kalbsbouillon mit Pepton, theils in Gelatine zur Aussaat gebracht oder zu mikroskopischen Präparaten verwendet.

Von 15 derartigen Versuchen gaben 4 ein negatives Resultat, 11 dagegen ergaben Reinkulturen von Schweinerothlauf, obwohl die betreffenden Proben zum Theil erst 19—24 Stunden nach der Impfung der Thiere entnommen waren. Das Resultat ist somit demjenigen der erwähnten Autoren völlig entgegengesetzt.

Mikroskopisch konnte Metschnikoff zunächst bei Einbringung von Schweinerothlaufbacillen (premier vaccin) in die Vorderkammer des immunisirten Kaninchens Ansammlung von Leukocyten und Phagocytenthätigkeit konstatiren. Der mikroskopische Nachweis bei den Impfversuchen im Gewebe ist schwieriger, gelang aber dadurch, dass kleine Kammern, analog den Ziegler'schen Kammern, aber selbst hergestellt durch Vereinigung von 4 Deckgläschen mittelst Siegellacks, unter die Haut von Kaninchen eingeschoben wurden, nachdem die Kammern vorher in Kultur von

Schweinerothlaufbacillen eingetaucht worden waren. Nach einem Verweilen von 1—50 Stunden unter der Haut wurden diese Kammern wieder herausgenommen und die Deckgläschen einzeln gefärbt. Schon sehr frühzeitig, nach 1—2 Stunden, später in zunehmender Zahl, wurden Phagocyten mit theilweise sehr reichlich eingeschlossenen Rothlaufbacillen nachgewiesen. Der gleiche Nachweis gelang übrigens auch im nicht-immunisirten Kaninchen. Auch hier treten anfangs die Phagocyten in volle Thätigkeit (das Vorkommen massenhafter Zelleneinschlüsse bei Rothlaufimpfung der Mäuse und Kaninchen ist ja bekannt; Ref.), aber nach 50 Stunden zeigt sich ein Unterschied, indem von da an bei den immunisirten Thieren Zeichen der Degeneration an den Schweinerothlaufbacillen sich bemerklich machen.

Aus seinen Resultaten schliesst Metschnikoff, die Annahme einer antiseptisch wirkenden löslichen Substanz im immunisirten Körper durch Emmerich und di Mattei sei unrichtig, im Gegentheil seien die Phagocyten das entscheidende.

(Selbst angenommen, Emmerich und di Mattei hätten mit einer abgeschwächten Rothlaufkultur gearbeitet, so bleibt dies für die Theorie gleichgültig, da auch die abgeschwächten Bacillen durch irgend eine Ursache, die in diesem Falle eben nur eine chemische sein kann, vernichtet worden sein müssen. — Gelegentlich macht Metschnikoff auch eine Bemerkung gegenüber einer vorläufigen Mittheilung von Ref. über tödtende Einwirkung des normalen Kaninchenblutes auf Schweinerothlaufbacillen, und beruft sich zum Beweis des Gegentheils darauf, dass man diese Bacillen im Blute sogar mit Erfolg kultiviren könne. Beides ist indes richtig und involvirt keinen Widerspruch, einfach deshalb, weil die tödtende Wirkung in der Regel — bei nicht allzu geringer Aussaat — nur einen Theil der Bacillen vernichtet, während die überlebenden in dem unterdes wirkungslos gewordenen Blute sich nun vermehren können. Ref.) Buchner (München).

Perroncito, Étude sur l'immunité par rapport au charbon. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. S. 163.)

Bei seinen experimentellen Studien über Immunisirung hatte Verf. im Jahre 1884 einen 5jährigen Widder mit Pasteur'schen Vaccins geimpft. 1885 erhielt derselbe 1 ccm von virulentem Milzbrand, zeigte starkes Fieber, erholte sich aber wieder. Einen Monat später wurde das Thier wiederholt mit 1 ccm, diesmal von stark virulentem Material, geimpft, was die Temperatur nur um 1° steigerte. Das Thier kam dann auf die Weide und erhielt erst 1887 im Frühjahr eine erneute Impfung mit virulentem Milzbrand, die ganz gut ertragen wurde. Im Frühjahr 1888 wurde der Widder castrirt, worauf er an Gewicht zunahm. Im December erfolgte eine Impfung mit 2,5 ccm virulentem Stoff ohne jede Wirkung. Ebenso blieb eine Injektion von 8 ccm stark virulentem Material am 1. Januar ohne Folgen. Am 12. Januar wurden wieder 2 ccm Kultur, die ausschliesslich Sporen enthielt, injicirt und am 17. endlich

4 Pravazspritzen, ebenfalls reines Sporenmaterial, an der Innenfläche beider Schenkel. Es zeigte sich nur geringe lokale Reaktion.

Am 21. Januar, also 4 Tage nach der letzten Inoculation, wurde das Thier getödtet und alle Organe aufs sorgfältigste untersucht. Es fand sich nur eine leichte sulzige Infiltration an der rechtsseitigen Impfstelle und ein kleines Eiterknötchen etwas tiefer liegend. Links kein Befund. Der Eiter enthielt Milzbrandfäden mit Sporen und ausserdem Streptococcus pyogenes. Die angelegten Kulturen ergaben jedoch nur letzteren, dagegen keine Milzbrandbacillen. Ebenso blieben sämmtliche Impfversuche an Meerschweinchen mit Proben aller Organe des getödteten Thieres negativ, desgleichen alle gemachten Aussaaten. Somit mussten die Milzbrandsporen entweder ausgeschieden sein, was mit allen sonstigen Beobachtungen unvereinbar ist, oder sie mussten an Ort und Stelle getödtet sein. Verf. nimmt das letztere an und hebt die Wichtigkeit dieser Thatsache hervor. (Fluegge's Schüler Bitter hatte im Gegentheil eine längerdauernde Fortexistenz der Milzbrandsporen im Gewebe des immunisirten Thieres gefunden. Ref.)

Buchner (München).

Canalis, P. e di Mattei, E., Contributo allo studio della influenza della putrefazione sui germi del colera e del tifo. (Bull. d. R. Accad. Med. di Roma. Anno XV. 1888—89. Fasc. II.).

Die Verff. wollen bei ihren Untersuchungen gefunden haben, dass die bei der Fäulniss in ihren verschiedenen Stadien gebildeten chemischen Produkte allein auf die Lebensfähigkeit der Cholera- und Typhusbakterien nur einen sehr beschränkten Einfluss ausüben, dass dagegen die Fäulnissbakterien selbst die Cholerabakterien in sehr nachtheiliger Weise beeinflussen, indem sich zwischen beiden Arten gewissermassen ein Kampf ums Dasein entspinnt. Der Ausgang dieses Kampfes ist aber je nach den verschiedenen Stadien der Fäulniss verschieden: in den ersten Stadien gehen die Cholerabakterien rasch zu Grunde, in den mehr vorgeschrittenen Stadien der Fäulniss widerstehen sie aber immer mehr und mehr, und wenn dann die am Leben gebliebenen Cholerabakterien auf eine günstige Nährsubstanz gebracht werden, so gedeihen sie wieder ganz üppig.

Für die Praxis würde sich daraus ergeben, dass in Choleradejektionen, welche mit Substanzen, die in einem sehr vorgeschrittenen Stadium der Fäulniss sich befinden, zusammengebracht werden, wie z. B. mit Kloakeninhalte, die Cholerabakterien sich ganz gut lebensfähig erhalten können. Gelangen sie dann von dort auf einen für ihre Entwickelung günstigen Nährboden, so können sie zur Quelle neuer Infektionen werden.

Weichselbaum (Wien).

Forster, J., Ueber die Einwirkung gesättigter Kochsalzlösungen auf pathogene Bakterien. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1889. No. 29.)

Forster studirte die Einwirkung, welche Kochsalz, im Uebermasse angewendet, auf die Lebensfähigkeit von gewissen pathogenen oder infektiösen Bakterien ausübt. Die betreffenden Versuche sind von Freytag im hygienischen Institute zu Amsterdam vorgenommen worden.

Es wurden zu üppiger Entwickelung gekommene Kulturen bestimmter Bakterien mit sterilisirtem Kochsalz bestreut, bis das in dem Nährmedium vorhandene Wasser mit Kochsalz übersättigt war. Von diesen Kulturen wurde nach bestimmten Zeitabschnitten auf frische Nährgelatine oder auf Versuchsthiere überimpft.

Bei diesem Vorgange zeigten die verschiedenen Bakterienarten ein verschiedenes Verhalten. Cholerabacillen und Milzbrandbacillen gingen schon nach wenigen Stunden zu Grunde, während Tuberkelbacillen, Typhusbacillen, pyogene Staphylokokken, Streptokokken des Erysipels, Bakterien des Schweinerothlaufs und Milzbrandsporen unter dem Kochsalz längere Zeit am Leben blieben. Es lässt sich sonach inficirtes Fleisch durch Einsalzen keineswegs etwa geniessbar i. e. keimfrei machen.

Forster ist der Ansicht, es sei wahrscheinlich der Sporenzustand, in welchem die Ursache für die Widerstandsfähigkeit gewisser Bakterienarten gegen Kochsalz zu suchen ist.

Cholerabacillen und Milzbrandbacillen sterben in Loeffler'scher Bouillon und Nährgelatine ab, oder es kommt in diesen Nährmedien überhaupt zu keiner Bakterienentwickelung, sobald dieselben mindestens 7,5 % Kochsalz enthalten. Dittrich (Prag).

Kast, A., Ueber die quantitative Bemessung der antiseptischen Leistung des Magensaftes. (Festschrift zur Eröffnung des neuen allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg-Eppendorf. — Hamburg, Verlag von W. Mauke Söhne, 1889.)

Kast hat Versuche angestellt, welche den Zweck hatten, festzustellen, inwieweit sich quantitativ ein Einfluss der Wirkung, beziehungsweise der Ausschaltung der freien Salzsäure des Magensaftes auf die Lebensthätigkeit der Fäulnissbakterien im Darmkanale erkennen und nachweisen lässt.

Die Fäulnissbakterien liefern bestimmte, chemisch wohl charakterisirte Produkte ihrer Lebensthätigkeit, nämlich die aromatischen Fäulnissprodukte im Harne, deren Menge im Allgemeinen zur Menge der Fäulnisserreger im direkten Verhältnisse steht.

Kast hat nun in mehreren Fällen beim Menschen an mehreren Tagen bei möglichst gleichmässiger Kost das Verhältniss der Aetherschwefelsäuren im Harne zur Sulfatschwefelsäure festgestellt. Sodann wurde durch reichliche Zufuhr von Alkalien bis zur neutralen beziehungsweise alkalischen Reaktion des Harnes die Salzsäure des Magensaftes neutralisirt und der Einfluss dessen auf die Ausscheidung der relativen und absoluten Menge der Aetherschwefelsäuren bestimmt.

Verf. kam zu dem Resultate, dass auf jede länger dauernde Ausschaltung der freien Säure des Magensaftes eine Steigerung der

Darmfäulniss folgte und meistens mehrere Tage anhielt, ein Ergebniss, welches eine Stütze für die Anschauung abgibt, dass der wesentliche Zweck der Salzsäure des Magens in deren antiseptischer Wirkung gelegen ist. Dittrich (Prag).

Pfuhl, E., Ueber die Desinfektion der Typhus- und Choleraausleerungen mit Kalk. (Zeitschrift f. Hygiene. Band VI. Heft 1.)

Durch die Untersuchungen von Liborius und Kitasato war festgestellt worden, dass der Aetzkalk schon in geringer Koncentration eine sehr bedeutende keimvernichtende Wirkung besitzt und beispielsweise 0,1 % desselben unter allen Umständen genügen, um Bouillonkulturen von Typhus- oder Cholerabacillen abzutödten.

Verf. hat diese Resultate nun auf die Verhältnisse der Praxis übertragen und durch eigene Untersuchungen erweitert. Er fand zunächst, dass der gebrannte Kalk als solcher nicht sonderlich geeignet ist, um Typhus- oder Choleraentleerungen — die er künstlich durch Impfung von dünnflüssigen sterilisirten Fäces mit den betreffenden Bakterien hergestellt hatte — von den infektiösen Organismen zu befreien. Der Kalk löschte sich mit diesem Materiale nur unvollkommen und äusserte in Folge dessen nicht seine ganze Wirksamkeit. Dagegen war dies durchaus der Fall bei vorher gelöschtem und angesetztem Kalke, sogenannter Kalkmilch, von der 2 Gewichtsprocente oder 2,3 Volumprocente genügten, um in einer Stunde sämmtliche in den Entleerungen vorhandenen Typhus- und Cholerabakterien zu vernichten.

Freilich müssen gewisse Bedingungen erfüllt sein, wenn der Erfolg ein so ausgezeichneter und vollständiger sein soll. Es muss die Kalkmilch aus Kalk von guter Qualität bereitet sein, sie muss frisch zur Anwendung kommen, und die Entleerungen dürfen nicht von fester, schwer durchdringlicher Beschaffenheit sein. Für solche Fälle, in denen diese Voraussetzungen nicht oder nur zum Theil zutreffen, hat Verf. aber einen praktisch sehr brauchbaren und zweckmässigen Anhaltspunkt ermittelt, um das Mass des erforderlichen Kalkzusatzes jedesmal genau zu bestimmen; mit dem Augenblicke, wo die Fäces, der Grubeninhalt etc. durch die eingegossene Kalkmilch eine deutlich alkalische Reaktion erlangt haben, rothes Lakmuspapier entschieden bläuen, ist die für die Desinfektionswirkung nöthige Grenze erreicht und eine Vernichtung der infektiösen Bakterien im Laufe einer Stunde sicher zu erwarten. Carl Fränkel (Berlin).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Scheibenzuber, D., Ein Bacillus mit brauner Verfärbung der Gelatine. (Allg. Wien. med. Zeitg. 1889. No. 16. p. 171—172.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Duclaux, E., Sur la conservation des levures. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 7. p. 375—383.)

Engelmann, T. W., Die Purpurbakterien und ihre Beziehungen zum Licht. (Onderzoek. ged. in het physiol. Labor. d. Utrechtsche Hoogesch. 1889. No. 11. p. 68—117.)

Laurent, E., Recherches sur la valeur comparée des nitrates et des sels ammoniacaux comme aliment de la levure de bière et de quelques autres plantes. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 7. p. 362—374.)

Luff, A. P., Report on the relation of the ptomaines or animal alkaloids to some of infectious fevers. (Brit. Med. Journ. 1889. No. 1491. p. 193—194.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Simon, M., Beitrag zur Lehre von dem Uebergang pathogener Mikroorganismen von Mutter auf Fötus. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XVII. 1889. Heft 1. p. 126—139.)

Tchistovitch, N., Des phénomènes de phagocytose dans les poumons. (Annal. do l'Institut Pasteur. 1889. No. 7. p. 337—361.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Atkinson, F. P., Tho origin, spread and docline of infectious disease. (Edinburgh Mod. Journ. 1889. Aug. p. 130—132.)

Comby, J., La transmission dos maladies par los consultations extornes. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. do Paris. 1889. No. 6. p. 119—122.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Gwyther, R. F., On the change of incidence of small-pox at different ages during the years 1848—86. Part. I. (Mem. & Proceed. of the Manchester lit. and philolog. Soc. 1888. Vol. IV. s. 1. p. 105—111.)
Hlava, J., Sur le typhus (typhus exanthematicus). (Sbornik lékârský. [Arch. bohêmes de méd.] T. III. 1889. No. 1. p. 122—182.)
Proust, A., Rapport sur la vaccine. 8°. 106 p. et 4 tab. Paris (impr. nationale) 1889.
Sharp, J., 52 cases of small-pox with some remarks on the diagnosis, prognosis and prevention of small-pox. (Kansas city med. index. 1889. No. 10. p. 91—97.)
Tordeus, E., Existence simultanée de varicelle et de scarlatine. (Clinique, Bruxelles. 1889. No. 3. p. 115.)
Wolff, M., Ueber Vaccination neugeborener Kinder. (Arch. für pathol. Anat. Bd. CXVII. 1889. Heft 2. p. 357—412.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bourgeois, A., Étude sur la fièvre typhoïde atténuée et sur l'atténuation de la fièvre typhoide. (Bullet. génér. de thérapeut. 1889. No. 24, 26, 28. p. 541—552, 18—36, 71—80.)
Cappi, E., Sulle epidemie d'ileotifo nei comuni rurali. (Bull. d. comit. med. cremonese 1888. No. 8. p. 220, 304.)
Gibier, P., Yellow fever; an experimental research on its etiology. (Gaillard's Med. Journ. New York. 1889. No. 48. p. 331—340.)
Hovorka, O. v. und Winkler, F., Ein neues Unterscheidungsmerkmal zwischen dem Bacillus cholerae asiaticae Koch und dem von Finkler und Prior entdeckten Bacillus. (Allg. Wien. med. Ztg. 1889. No. 23. p. 257—259.)
Ross, G. J., Notes on cholera. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 6. p. 171—172.)
Weill et Cliquet, Note sur une petite épidémie de fièvre typhoïde dans la garnison de Reims. (Union méd. et scient. du nord-est, Reims. 1889. No. 13. p. 57—66.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Belfanti, S. e Pescarolo, B., Nuovo contributo allo studio batteriologico del tetano. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 422.)
Felkin, R. W., Does the increase of civilisation render the occurence of sepsis more common? (Edinburgh Med. Journ. 1889. Aug. p. 113—123.)
Kitasato, Ueber den Tetanus-Erreger. (Allg. Wien. med. Ztg. 1889. No. 20. p. 221—222.)
Prades, V., Epidemia di febbre puerperale in Lu. (Osservatore, Torino. 1889. No. 40. p. 82—86.)
Rinne, F., Ueber den Eiterungsprocess und seine Metastasen. Chirurgische Betrachtungen, durch Experimente erläutert. (Sep.-Abdr.) gr. 8°. IV, 135 p. Berlin (August Hirschwald) 1889. 3,60 M.
Ross, Case of blood poisoning, with demonstration of microbes in the blood. [Medical society of Victoria]. (Austral. Med. Journ. 1889. No. 6. p. 265—274.)
Wilson, R. T., Erysipelas and puerperal fever. (Obstetr. Gaz., Cincin. 1889. No. 12. p. 176—180.)
Woodring, C. P., Contagiousness of erysipelas. (Med. and Surg. reporter, Philad. 1889. No. 60. p. 512.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Arduin, A., Ciò che si sa attualmente sul modo di trasmissione della sifilide ereditaria. (Raccoglitore med. Forlì. 1889. 5. ser. No. 7. p. 249—254.)

Cosgrove, E. M., The spread of tubercular disease by contagion. (Med. press and circ. London. 1889. No. 47. p. 407—409.)

Defay, Tuberculose du vagin. (Sbornik lékarský. [Arch. bohêmes de méd.] T. III. 1889. No. 1. p. 29—34.)

Playter, E., On the intercommunicability of tuberculosis between the domestic animals and man. (Canad. Lancet, Toronto. 1888/89. No. 21. p. 225—232.)

Shields, A., Leprosy in Australia. [British medical association — Victoria branch.] (Austral. Med. Journ. 1889. No. 6. p. 274—282.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bozzolo, C., La batterioscopia quale criterio diagnostico della meningite cerebrospinale. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 266.)

Jakowski, M., Przczynek do etyjologii ostrego zapalenia pluc. [Beiträge zur Aetiologie der Lungenentzündung.] (Gaz. lekarska. 1889. No. 30. p. 584—589.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Massjutin, N. G., Ueber Amöben als Darmparasit. (Wratsch. 1889. No. 25. p. 557—559.) [Russisch.]

Tomkins, H., Report on an inquiry into the etiology of summer diarrhoea. (Brit. Med. Journ. 1889. No. 1491. p. 180—182.)

Augen und Ohren.

Lagrange, Anatomie pathologique et pathogénie du chalazion. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. de Bordeaux. 1889. No. 30. p. 351—354.)

Vennemann, De la contagion de l'ophthalmie trachomateuse en Belgique. (Annal. d'oculist. 1889. No. 101. p. 29—43.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Trichinen-Epidemieen im Königreich Sachsen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 31. p. 465.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Hamburger, H. J., Actinomyces im Knochensysteme eines Pferdes. (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXVII. 1889. Heft 2. p. 423—427.)

Maul- und Klauenseuche.

Baden. Verordnungen, betr. Massregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 9., 18., 26. Januar, 12., 15. Februar, 31. März, 16. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 31. p. 475—476.)

Württemberg. Erlass des Ministeriums des Innern, betr. Massregeln wider die Maul- und Klauenseuche. Vom 15. Mai 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 30. p. 457.)

Tollwuth.

Babès et Lepp, Recherches sur la vaccination antirabique. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 7. p. 384—390.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Cavara, F., Sulla vera causa della malattia dei grappoli dell' uva. (Atti d. istit. botan. d. univers. Pavia. 1889. Ser. II. Vol. I. p. 247.)
— —, Intorno al disseccamento dei grappoli della vite. Peronospora viticola, Coniothyrium Diplodiella e nuovi ampelomiceti italici. (Atti d. istit. botan. d. univers. Pavia. 1889. Ser. II. Vol. I. p. 293.)
— —, Sul fungo che è causa del Bitter-Rot degli Americani. (Atti d. istit. botan. d. univers. Pavia. 1889. Ser. II. Vol. I. p. 359.)
Dröge, E., Infektionspilze der landwirthschaftlichen Feldfrüchte. Wie kann der Landwirth sich gegen ihr Auftreten schützen und in welcher Weise können sie dem Viehstande schaden? (Fühling's landwirthschaftl. Ztg. 1889. No. 15. p. 531—535.)
Prost, A., Disparition des phylloxéras gros et petits. Destruction de tous les parasites qui s'infiltrent au végétal pour passer à l'animal. Question sociale unifiée. 12°. 115 p. Lyon (impr. nouvelle lyonnaise) 1889. 2,50 Fr.
Sepp, Die Rothstreifigkeit des Bau- und Blochholzes und die Trockenfäule. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1889. No. 5.)
Zecchini, M., e Silva, E., Per la lotta contro la peronospora della vite. (Annuario d. r. staz. enolog. sperim. d'Asti 1887. Asti 1888.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. — Jena, den 13. September 1889. — **No. 13.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Botanische Bakterienstudien. I.

Von
Dr. Ludwig Klein,
Docenten der Botanik an der Universität Freiburg i. B.

Mit 3 lithographischen Tafeln.

(Fortsetzung.)

Mittags 1 Uhr säete ich frische, erst am Tage zuvor gebildete, sehr schön aussehende Sporen ohne vorhergehende Eintrocknung oder Erhitzung in einen flachen Hängetropfen von einer Fleischextraktlösung. Das Mikroskop wurde mit der feuchten Kammer in den oben beschriebenen Wärmkasten gestellt und die Beobachtungstemperatur auf 35° nahezu konstant erhalten; anfangs stieg sie auf 37° und zuletzt sank sie auf 34° herab. Von 1—5 Uhr, in

den ersten 4 Stunden, behielten die Sporen ihr starkes Lichtbrechungsvermögen und zeigten auch sonst keinerlei Veränderung. Dann fingen sie an, langsam und ganz allmählich an Volumen zuzunehmen, womit ein gleichzeitiges Verblassen der stark glänzenden Sporen Hand in Hand ging. Ursprünglich ca. 0,6 μ dick und 1,5 μ lang, nahmen sie zunächst vorwiegend an Dicke zu, bis mit 1—1,2 μ die Dicke des vegetativen Stäbchens erreicht war. Die Spore besitzt auch hier eine in zwei Schichten gesonderte Membran, wie Bacillus subtilis, Megaterium, sessilis und andere, um die ziemlich scharfe Sporenmembran im engeren Sinne einen ziemlich breiten, matt silberglänzenden Gallerthof, der nicht bloss eine optische Erscheinung ist, weil dicht beisammenliegende Sporen (Fig. 1) sich niemals mit den stark glänzenden Rändern berühren. Dieser breite Gallerthof bleibt bei der Keimung zunächst erhalten (Fig. 30—34). Zur Abhebung einer distincten leeren Sporenhaut, wie bei B. subtilis, kommt es hier bei der Keimung nicht. An den beiden Polen der sich zugleich etwas in die Länge streckenden keimenden Spore waren hie und da kaum erkennbare dunklere Schatten zu sehen, die möglicherweise Reste der Sporenmembran sind; in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle war indes nichts davon wahrzunehmen, sondern die Spore schien sich lediglich durch allseitiges gleichmässiges Aufquellen zu vergrössern, wobei dahingestellt sein mag, ob die Sporenmembran direkt in die des jungen Bacillus übergeht oder, was mir wahrscheinlicher erscheint, langsam und allmählich zerfliesst. Eine Bewegung der Sporen findet beim Keimungsakte nicht statt. Um $6\frac{1}{2}$ Uhr (Fig. 3) waren die Sporen ungefähr bis zur Dicke der vegetativen Stäbchen (1—1,2 μ) aufgequollen, von denen sie sich auch kaum noch durch stärkeres Lichtbrechungsvermögen unterschieden. Von nun an begann eine kräftige Längsstreckung und die gequollenen Sporen nahmen deutlichen Stäbchencharakter an. Schon um $6\frac{3}{4}$ Uhr (Fig. 4) hatten viele nahezu die Länge eines normalen Fadengliedes erreicht, einzelne, wie das besonders rasch sich entwickelnde No. 1, waren schwach gebogen und bei scharfer Einstellung liess sich hier auch eine ganz feine, das Stäbchen in der Mitte durchsetzende Querwand erkennen. Diese nahm sehr rasch an Dicke zu, so dass ihre Wahrnehmung bald keine Schwierigkeit mehr machte, und die beiden Tochterstäbchen rundeten sich an ihren an einander stossenden Enden etwas ab. Von 7 Uhr (Fig. 5) bis gegen 9 Uhr (Fig. 9) fand ein sehr energisches Wachsthum statt, das, wie die Vergleichung der Figuren 5—9 zeigt, nicht bei allen Fäden im gleichen Tempo vor sich ging; bei den rascher wachsenden Fäden theilten sich die Glieder jeweils nach einer halben Stunde von neuem.

Bis 7 Uhr 50 Min. (Fig. 7), wo bereits eine ganze Anzahl viergliediger Fäden vorhanden war, deren Zellen ihrerseits schon wieder vor der Theilung standen, war absolut keine Eigenbewegung zu konstatiren, denn die geringen, allmählich eintretenden Verschiebungen der Stäbchen gegen einander waren augenscheinlich passiver Natur, hervorgerufen durch schwache Strömungen in der Nähr-

flüssigkeit, die durch das enorm rasche Wachsthum und die dadurch veranlassten osmotischen Processe verursacht waren.

Um 7 Uhr 50 Min. begann fast gleichzeitig die Mehrzahl der Stäbchen eine ganz charakteristische Bewegung auszuführen, die sich scharf von der des Heupilzes wie der des Megateriums unterscheidet. Nur vereinzelte kleine, 1—2 zellige Stäbchen zeigten die bekannte vorwärtsschreitende Rotationsbewegung auf dem Mantel eines einfachen oder eines Doppelkegels; Stäbchen, die nachträglich erst in das Gesichtsfeld eingewandert waren und bei denen es darum nicht mehr konstatirt werden konnte, ob sie direkt aus keimenden Sporen hervorgegangen oder nur abgebrochene Stücke ehemals längerer Fäden waren. Letzteres scheint mir, den Erscheinungen zufolge, welche die im Gesichtsfelde fixirten Individuen zeigten, durchaus das Wahrscheinlichere. Die eigenthümliche Bewegung aber war vorzugsweise zunächst an den längeren, aus 4, 8 und 16 Gliedern bestehenden Fäden zu sehen, ein peitschenartiges, krampfhaftes Hin- und Herschwingen des einen Endes ganz unregelmässig nach allen Richtungen, wodurch der bald hier, bald dort geknickte und selbst umgeschlagene Faden fortwährend sein Aussehen ändert. An den primären und sekundären Theilungsstellen wurden die Fadenglieder dabei oft soweit aus einander gezerrt, dass es zunächst den Anschein hatte, als ob hier der Faden durchgerissen sei, doch war nur die gemeinsame Gallerthülle, die jetzt bei 16 gliederigen Fäden an den Stellen der primären und sekundären Theilung in ungedehntem Zustande als schmales Band zu erkennen ist, sehr stark gedehnt und die Glieder kehrten später wieder mehr oder weniger in ihre ursprüngliche Lage zurück. Diese Bewegungen, sowie jene, durch welche zwei Glieder mit den Enden vollständig neben einander zu liegen kommen und sich trotzdem später wieder einrenken, lehren, dass der Gallertmembran eine ausserordentliche Dehnbarkeit zukommt.

Nach 8 Uhr begannen sich einzelne Theile der im Gesichtsfelde fixirten Fäden loszutrennen, allein nur zwei derselben entfernten sich während der Dauer der Beobachtung aus dem Gesichtsfelde. Die Bewegung dieser losgetrennten Theile sowie die der kurzen Fäden war eine sehr eigenartige: stoss- und ruckweise Vor- und Rückwärtsbewegung sehr schwerfälliger Natur, etwa derart, als ob sich der Bacillus in einem zähen Schleime mühsam bewegte. Diese ruckweisen Bewegungen wechselten entweder mit der bekannten rotirenden ab, oder waren mit ihr kombinirt. Hervorzuheben ist übrigens, dass diese ganzen Bewegungen nur sehr geringe Ortsveränderungen der Stäbchen und Fäden veranlassten, denn $2\frac{1}{2}$ Stunden nach dem Beginne derselben liessen sich noch fast sämmtliche im Gesichtsfelde befindliche Fäden ihrer Genesis nach bestimmen.

Nach 11 Uhr Nachts (Fig. 52) liess die Bewegung allmählich etwas nach und das Plasma der Zellen nahm eine eben noch wahrnehmbare, s e h r f e i n k ö r n i g e Beschaffenheit an. Am Rande des Kulturtropfens hatten sich die frei gewordenen Stäbchen gesammelt und zu einem dichten Ringe ein- bis wenig gliederiger Fäden ver-

mehrt. Dieses Feinkörnigwerden des Stäbchenplasmas ist als erstes Zeichen der beginnenden Sporenbildung aufzufassen.

Um 12¾ Uhr (Fig. 53) war die Bewegung vollständig sistirt, die Körnchen waren zum Theil etwas grösser geworden und die Granulirung trat deutlich hervor. In jeder einzelnen Zelle waren meist 1—3 nahezu in einer Reihe liegende, je nach Einstellung stark lichtbrechende oder dunkele Körnchen zu sehen; eine Sporeninitiale liess sich noch nirgends mit Sicherheit unterscheiden.

Um 2 Uhr Nachts (Fig. 54) hatten sich die Körnchen etwas vermindert, dagegen war in jeder Zelle ein einziger grösserer, runder Körper, der Anfang der Spore, deutlich zu sehen. Diese Sporeninitialen wuchsen sodann in kurzer Zeit unter Aufnahme des gesammten Inhaltes der Zellen zu den stark lichtbrechenden, stumpf rechteckigen Endosporen heran, die 2—2½ mal so lang als breit sind und etwa halb so dick als die Fäden, beiderseits deutlich von der Zellwand abstehen. Die Reife der Sporen geschah ungleichmässig. Schon 15 Stunden nach der Aussaat und 11 Stunden nach Beginn der Keimung, Morgens 4 Uhr (Fig. 10), waren einzelne fertig, während nach 24 Stunden, Mittags um 1 Uhr (Fig. 11), in sämmtlichen Zellen die Sporen gereift und die Membranen der Fäden bereits stark verquollen, aber doch noch deutlich erkennbar waren. Die ganze Entwickelungsgeschichte dieses Bacteriums spielt sich also bei 35° C in Fleischextraktlösung in ausserordentlich kurzer Zeit ab.

Bei einer anderen, unter den gleichen Bedingungen beobachteten Feuchtkammerkultur, bei welcher die zur Aussaat verwendeten Sporen 5 Minuten in Nährlösuug gekocht wurden, keimten nicht mehr alle Sporen aus (Fig. 30—34). Die Aussaat fand Morgens 11½ Uhr statt und und bis 3 Uhr Nachmittags blieben die Sporen bei Zimmertemperatur (18—20° C). Vier von 10 waren in dieser kurzen Zeit bis zur Dicke der vegetativen Stäbchen aufgequollen, die anderen keimten überhaupt nicht aus. Um 3 Uhr kam die Kultur in den Wärmkasten (35—37° C) und entwickelte sich hier, im Gegensatze zu der oben geschilderten Vegetationsreihe, zunächst bis 4½ Uhr nur ganz unmerklich weiter, um dann mit der gleichen Schnelligkeit wie jene heranzuwachsen (Fig. 33, 34), um 5½ Uhr waren zwei Keimstäbchen schon in je 2 grosse Bacillen zerfallen.

Von einer zweiten, aus dem gleichen gekochten Material hergestellten und ebenso behandelten Kultur wurden zwei kurze Fadenglieder mit je 4 Sporen eingestellt; die Membran dieser Fäden war zwar stark verquollen, aber trotzdem noch ganz deutlich zu sehen; bis 3 Uhr blieben diese Sporen stark glänzend und fingen dann an zu verblassen (Fig. 35, 36). Die 4 Keimstäbchen näherten sich einander mehr und mehr (Fig. 37) und bildeten schliesslich um 5 Uhr einen Scheinfaden, da die Membran des Mutterfadens bis dahin einigermassen erhalten blieb; um 5¼ Uhr begannen sich die Keimstäbchen von einander zu trennen, um 5½ Uhr waren die meisten isolirt.

Aus diesen Beobachtungen ist ersichtlich, dass Bacillus leptosporus, bei ca. 35° kultivirt, grosse Neigung besitzt, in kurze, wenigzellige Fadenglieder zu zerfallen; bei 18—20° C dagegen wächst er zu langen, mannigfach gewundenen und verschlungenen Fäden aus. Fig. 16 stellt eine solche bei Zimmertemperatur erwachsene, mehrere Tage alte Kultur dar, deren Fäden stark verquollene, aber noch erkennbare Membranen besitzen; die Querscheidewände sind nicht mehr zu sehen. Durch die Regelmässigkeit, mit welcher in jeder Zelle eine Spore gebildet wird, boten diese Fäden ein ungemein zierliches Bild. Das Zellplasma wurde auch hier völlig zur Sporenbildung verbraucht.

Ebenso wie die Vegetationsprocesse wird auch die Sporenbildung durch Erhöhung der Temperatur ganz ungemein beschleunigt. Bei ca. 35° C kann der ganze Entwickelungskreis in so kurzer Zeit durchlaufen werden, wie sie für keine andere endospore Bakterienform bekannt geworden ist; in 15 Stunden vom Beginne der Sporenaussaat und in 11 vom Anfang der Keimung. Wenn auch die Reife der Sporen etwas ungleichmässig erfolgt, so findet doch von dem Zeitpunkte an, wo die Sporenbildung durch überall gleichzeitig auftretende Granulirung des Zellinhaltes bei grossen wie kleinen Fäden eingeleitet wird, ein weiteres bemerkbares Wachsthum und eine weitere Zellvermehrung nicht mehr statt, so dass der Anlass zur Sporenbildung in einem Ungeeignetwerden der Nährflüssigkeit zu fernerer Ernährung gesucht werden muss. Auskeimung der Sporen ist nur in Nährflüssigkeiten, nicht aber in reinem Wasser möglich.

b) Bacillus sessilis n. sp.

Diese Bakterienform fand ich, wie oben erwähnt, im Blute einer angeblich an Milzbrand verendeten Kuh. Die Blutproben, die erst mehrere Stunden nach dem Tode des Thieres entnommen und mir in kleinen zugeschmolzenen Glasröhrchen zugeschickt wurden, zeigten bei mikroskopischer Untersuchung ziemlich grosse und relativ lange Bacillen, die mit denen von Bacillus subtilis oder B. anthracis grosse Aehnlichkeit hatten; die Glieder waren meist isolirt oder nur wenige zu einem Faden vereinigt; nach Verdünnung des Serums traten sie viel deutlicher hervor. Sonstige Bakterien wurden im Blute nicht wahrgenommen, auch nicht in gefärbten Präparaten; allerdings wurde auch nicht besonders eifrig darnach gesucht. In den angefertigten Hängetropfenkulturen stellten sich jedoch regelmässig kleine, theils lebhaft bewegliche, theils ruhende Fäulnissbakterien ein.

(Schluss folgt.)

Arustamow, Zur Morphologie und Biologie des Leptothrix. (Wratsch. 1889. No. 3, 4.) [Russisch.]

Verf. konnte mit Hülfe des Koch'schen Plattenverfahrens aus Urin und Tonsillarpfröpfen 2 Arten von Leptothrix isoliren. Das

Isoliren der ersten Art war recht mühsam, da sie auf Platten, mit Nähragar beschickt, nur sehr kleine, durchsichtige, mit unbewaffnetem Auge kaum sichtbare Kolonieen bildet. Ueppiger wachsen sie auf schwach sauren Nährmedien. Bei schwacher Vergrösserung sehen die Kolonieen sternförmig aus, das Centrum ist dunkler und besteht aus einem Konvolut von Fäden, das sich nach der Peripherie hin in radiäre Fäden auflöst. In Agarstichkulturen wächst dieser Leptothrix spärlich im Stiche als homogenes, milchiges Bändchen längs des ganzen Einstichs. Eine Kultur behält ihre Vitalität 40 Tage lang. In Bouillon und im Harn bildet dieser Leptothrix eine geringe Wolke auf dem Boden des Reagensglases. Auf Kartoffeln konnte Verf. nur sehr geringes Wachsthum bemerken. Bei stärkerer Vergrösserung erscheinen die Fäden homogen, leicht gekrümmt, sie haben eine Dicke von 0,5 bis 0,6 μ und eine Länge von 8—50 μ, in Agar sind die Fäden kürzer und mehr gewunden, sie bilden manchmal Schlingen, während sie in flüssigen Nährmedien länger werden und weniger gewunden sind. Die Fäden färben sich mit allen Anilinfarben gleich gut und gleichmässig, ohne jemals dichotomische Theilung, Quertheilung oder Granulirung aufzuweisen. Werden nun die Kulturen alt, so blassen die Contouren der Fäden ab und es treten in der ganzen Länge derselben glänzende, regelmässig gelagerte Kügelchen auf, deren Durchmesser um ein geringes kleiner ist, als der des Fadens; wird ein solches Fädchen gefärbt, so bleibt die Hülle nur schwach gefärbt, während die Kügelchen stark tingirt erscheinen. Ueberimpft man nun eine solche alte Kultur, so kann man alle Uebergangsformen von einem Kügelchen zu einem langen Faden verfolgen. Ueber die biologische Bedeutung dieser Gebilde spricht sich Verf. nicht aus.

Die zweite Art von Leptothrix ist morphologisch der ersteren ähnlich, unterscheidet sich aber biologisch bedeutend. Das Temperaturoptimum liegt bei 37°, obgleich bei Zimmertemperatur geringes Wachsthum stattfindet. Die Kolonieen sind auf Agarplatten durchsichtig, aber viel grösser als No. 1, sie sehen sternförmig aus, das Centrum besteht aus einem dichten Konvolut von Fäden, das sich nach den Rändern hin auflöst und ein zartes Netz bildet.

In Agarstichkulturen bildet diese Art auf der Oberfläche eine dicke, faltige, graue Haut, während sie im Stich nur sehr spärlich wächst. In Bouillon und Harn bildet sie ein weisses, faltiges Häutchen, das die ganze Oberfläche bedeckt. Das mikroskopische Aussehen der Fäden erinnert sehr an das von No. 1, sie haben eine Dicke von 0,5—0,6 μ bei einer sehr variablen Länge, meistens sind sie homogen, obgleich bei einzelnen Fäden eine Quertheilung zu sehen ist. Diese Erscheinung erklärt Verf. durch Verlöthung mehrerer kürzerer Fäden. Werden die Kulturen alt, so zeigen sie die bei No. 1 beschriebene Körnchenbildung und verhalten sich im übrigen wie No. 1.

Zwischen den beiden Arten ist ein grosser Unterschied, während No. 1 exquisiter Anaërob ist, ist No. 2 hingegen ein ausgesprochener Aërob.

Verf. hält seine Arbeit für den ersten Versuch, die fadenförmigen Bakterien, die im menschlichen Organismus vorkommen, mit Hülfe des Koch'schen Plattenverfahrens zu isoliren und zu studiren. Die von Rasmussen und Jacobson beschriebenen Leptothrixarten hält Verf. für ein Gemisch von verschiedenen Bakterienarten. L. Besser (St. Petersburg).

Cohn, Ferdinand, Ueber thermogene Wirkung von Pilzen. (Ber. d. Bot. Sekt. der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur in Breslau im J. 1888. p. 150—157.)

Der bei der Keimung der Gerste eintretenden Erwärmung, welche infolge der Athmung der Keimlinge (Verbrennung der durch das diastatische Ferment verflüssigten und in Maltose und Dextrin umgesetzten Stärke etc.) bis zur Tödtungsgrenze derselben (etwa bei 40°) ansteigt, folgt von da ab eine weiter fortdauernde Erhitzung, welche bis zu einem Maximum von 60° und darüber anwachsen kann. Sie wird nach des Verf. eingehenden Versuchen durch die Vegetation und Fruktifikation des Aspergillus fumigatus verursacht. Der Aspergillus spielt dabei die Rolle eines energischen Sauerstoffübertragers, wie sie z. B. der Essigpilz in Bezug auf Essiggährung, nach van Tieghem Aspergillus nigricans in Bezug auf Gallussäuregährung hat; seine energische Wirkung deutet darauf hin, dass sie mit einer eigenthümlichen, den Sauerstoff aktivirenden Fermentthätigkeit verbunden ist. Es stehen diese Vorgänge nicht isolirt da; es reihen sich an sie eine Anzahl mehr oder weniger untersuchter Thatsachen von Temperaturerhöhung, die bei der Entwicklung von Pilzen oder bei Gährungen beobachtet werden; einer der merkwürdigsten Fälle ist wohl die bis zur Selbstentzündbarkeit gesteigerte Erhitzung des Heues durch die in ihm eingeleitete saure Gährung. Ludwig (Greiz).

Roger et Gaume, Toxicité de l'urine dans la pneumonie. (Revue de médecine. 1889. No. 4 et 5.)

Die Untersuchung des Urins auf seine Giftigkeit bei Pneumonie ist eine Aufgabe, bei deren Bearbeitung man hoffen kann, interessante Aufschlüsse über die Aetiologie dieser Krankheit zu erhalten. Leider sind die Erfolge der Verff. in dieser Hinsicht nur sehr gering geblieben. Sie wurden zu ihren Versuchen durch die Untersuchungen verschiedener französischer Forscher, besonders Bouchard's, angeregt, welcher mittelst eines sehr rohen Verfahrens die Giftigkeit normalen menschlichen Urins nachgewiesen zu haben glaubt. Er injicirte Kaninchen so lange filtrirten menschlichen Urin in die Ohrvene, bis der Tod eintrat, und fand, dass zu diesem Erfolge 40 ccm Urin auf jedes Kilogramm des Körpergewichts des Versuchsthieres, also für ein Kaninchen etwa 160—200 ccm Urin erforderlich waren! Der Tod erfolgte unter ähnlichen Erscheinungen wie bei einer Morphiumvergiftung (oder bei Blutverlust); Sopor, Ohnmacht, Aufhören der Cornealreflexe, Verengerung und Starre der Pupille, Dyspnoë und höchstens noch einige terminale Zuckungen bildeten die Symptome; dann sistirte die

Athmung, während die Herzaktion noch etwas andauerte. Nach Bouchard wäre diese giftige Wirkung dem Kaliumkarbonat zuzuschreiben, bei dessen Zunahme im Urin auch die giftige Wirkung desselben gesteigert werde. Auch vermeinte Bouchard, ebenso wie andere Forscher nachgewiesen zu haben, dass der Urin bei fieberhaften Krankheiten giftiger sei, als in der Norm.

Die Verff. wiederholten die Versuche Bouchard's mit dem Urin von 11 an Lungenentzündung erkrankten Personen, jedoch mit der Modifikation, dass sie immer nach 2 Sekunden je 1 ccm Urin in die Ohrvene spritzten und dann ihre Resultate mit denen Bouchard's, welche sie wunderbarer Weise bereits als massgebend für den Urin gesunder Menschen ansahen, verglichen. Dass sie geringere Mengen Urin als Bouchard zur Erreichung der letalen Wirkung brauchen würden, liegt auf der Hand; denn dieser spritzte kontinuirlich fort, während Roger und Gaume nur absatzweise injicirten und daher die Wirkung jeder Einzeldose besser abwarten konnten. Vielleicht hätten sie noch weniger Urin gebraucht, wenn sie die Pausen zwischen den Injektionen verlängert hätten. Jedenfalls begingen sie einen Untersuchungsfehler durch den Vergleich ihrer Resultate mit denen Bouchard's. Verlieren ihre Ergebnisse schon hierdurch an Werth, so sind dieselben aus dem Grunde noch weit geringer anzuschlagen, dass die Verff. gänzlich unterliessen, den Urin ihrer Kranken nach deren vollkommener Herstellung auf seine Giftigkeit zu prüfen. Ref. glaubt daher auf eine genaue Inhaltsangabe des Aufsatzes in der Revue de médecine verzichten zu können und sich auf die kurze Erwähnung der vermeintlichen Resultate der Verff. beschränken zu dürfen, welche am Schlusse der Arbeit in folgenden Sätzen zusammengestellt werden:

„Ein Patient, welcher an Lungenentzündung erkrankt ist, scheidet mit dem Urin 2 bis 3mal weniger Gift aus, als ein Gesunder.

Beim Eintritt der Temperaturabnahme nimmt die Giftigkeit des Urins plötzlich zu; sie erreicht oder überschreitet dann sogar den im normalen Urin (durch Bouchard, Ref.) festgestellten Grad.

Die Ausscheidung des Uringiftes charakterisirt die Urinkrise (crise urinaire); sie ist die einzige konstante Erscheinung (wovon?), währt 24 oder 48 Stunden und erreicht ihr Maximum am Tage der Temperaturkrise, ausnahmsweise einen Tag später.

Nach der Krise nimmt die Giftigkeit des Urins nochmals bedeutend ab; sie sinkt allmählich oder plötzlich unter den normalen Grad.

Das Kaliumkarbonat spielt zwar eine wichtige Rolle für die Giftigkeit des Pneumonie-Urins, indem es dieselbe während der Fieberperiode hauptsächlich bedingt; da indessen seine Menge beim Eintritt der Temperaturabnahme gar nicht oder sehr wenig zunimmt, kann dies Salz nicht die Ursache der Giftigkeitszunahme des Urins während der Krise sein.“

Die Verff. haben sich vergeblich bemüht, die von ihnen festgestellte Giftigkeitskrise zu erklären; auch die naheliegende Ver-

muthung einer Ptomaïnwirkung hat ihnen keine Hülfe geben können; ihr Versuch, durch die Beobachtung der Vergiftungssymptome Aufschlüsse in dieser Hinsicht zu finden, muss als ebenso resultatlos bezeichnet werden, wie ihre chemischen Analysen; sie fassen daher selbst ihre diesbezüglichen Versuchsresultate in den folgenden, wenig befriedigenden Schlusssatz zusammen:

„Die physiologische Analyse zeigt, dass die Giftigkeit des Urins im Zeitpunkt der Krise von verschiedenen, in chemischer Beziehung wenig bekannten Giften abhängig ist; bisher hat man erst wenige toxische Alkaloïde isolirt, welche vielleicht mit dem Leben pathogener Agentien in Zusammenhang stehen."

Kübler (Berlin).

Korkunoff, A. P., Ueber die Entstehung der tuberculösen Kehlkopfgeschwüre und die Rolle der Tuberkelbacillen bei diesem Processe. (Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XLV. Heft 1 und 2.)

Die von Korkunoff in der Ziemssen'schen Klinik ausgeführten Untersuchungen beziehen sich auf 14 Kehlköpfe von Individuen, die an verschiedenen Formen der Tuberculose gelitten haben. Bei 12 von diesen 14 Fällen war auch der Kehlkopf tuberculös afficirt. In sämmtlichen 12 Fällen fanden sich Tuberkelbacillen. Bei der Untersuchung noch nicht exulcerirter, dem Anscheine nach ganz gesunder Stellen, fand Verf. Tuberkel, welche meist in der subepithelialen Schicht, nicht selten auch bedeutend tiefer lagen und vom Epithel durch einen mehr oder weniger breiten Streifen unveränderten Gewebes getrennt waren; das Epithel zeigte an diesen Stellen noch gar keine sichtbare Veränderung. Solche Tuberkel enthielten immer Tuberkelbacillen, die sich im Tuberkel selbst sowie auch im infiltrirten Bezirke fanden; mit der Verkleinerung des letzteren vermindert sich auch die Zahl der Tuberkelbacillen; im Epithel selbst und in dem zwischen ihm und dem Tuberkel lagernden unveränderten Gewebe fanden sich nie Tuberkelbacillen. Infolge des weiteren Wachsthums und Vergrösserung der Tuberkel sowie des dieselben umgebenden Infiltrates wird der Zwischenraum von unverändertem Gewebe allmählich kleiner und verschwindet endlich gänzlich, so dass der Tuberkel endlich das Epithel berührt. Mit der Annäherung des Tuberkels an das Epithel verstärkt sich die Auswanderung der weissen Blutkörperchen, zwischen den Epithelzellen bilden sich Interstitien, in welchen sich nebst weissen Blutkörperchen auch Tuberkelbacillen befinden. Dass die Bacillen nicht vom Sputum aus ins Epithel eindringen, zeigt schon die Thatsache, dass, wenn im Tuberkel selbst eine sehr grosse Quantität Bacillen enthalten ist, die Zahl derselben im Epithel bedeutend geringer ist; je mehr man sich der äusseren Oberfläche des Epithels nähert, desto weniger Bacillen findet man und endlich gelangen nicht in allen Fällen die Bacillen bis zur freien Oberfläche des Epithels. Die Ernährung des Epithels geht in diesem Stadium ungenügend vor sich, es fängt oft an zu zerfallen; die Infiltration mit weissen Blutkörperchen wird gesteigert, die erwähnten

Interstitien erweitern sich, die ganze erkrankte Partie kann absterben und so entsteht eine Geschwürsfläche. Die beschriebenen Veränderungen beziehen sich auf das Plattenepithel. Beim Cylinderepithel bleibt zwar das Princip der Geschwürbildung dasselbe, doch gelang es hier nicht, das Eindringen der Tuberkelbacillen ins Epithel zu beobachten.

Woher gelangen nun bei der beschriebenen Entstehung der Tuberculose die Bacillen in das subepitheliale Gewebe? Dass sie aus dem Sputum stammen, ist nicht anzunehmen, da sie bei ihrem Durchtritt durch das Epithel unbedingt gewisse Veränderungen im Gewebe hervorrufen müssten. Da ferner die Tuberkelbacillen keine Bewegungsfähigkeit besitzen, so ist anzunehmen, dass sie durch die Lymphspalten mittelst des Lymphstromes verbreitet werden, und zwar können sie rascher von denjenigen Stellen aus übertragen werden, wo solche Räume vorhanden sind und wo die Zahl der Bacillen enorm ist. In dieser Beziehung ist der Tuberkel mit dem zufällig am Epithel haftenden Sputum kaum vergleichbar. Dafür spricht auch der Umstand, dass der Austritt der Bacillen nur an denjenigen Stellen bemerkbar ist, wo der die Bacillen enthaltende Tuberkel schon ganz nahe unter dem Epithel zu liegen kommt.

Schnirer (Wien).

Strelitz, Bakteriologische Untersuchungen über den Pemphigus neonatorum. (Archiv für Kinderheilkunde. Bd. XI. 1889. Seite 7.)

Strelitz hat in einem Falle von Pemphigus bei einem 3 Wochen alten Kinde aus den Pemphigusblasen 2 verschiedene Arten von Mikroorganismen reingezüchtet. Beide Arten waren Mikrokokken. Die Kulturen der einen Art besassen eine goldgelbe, die der anderen Art eine milchweisse Farbe. Die gelben Kulturen stellen in Gelatinestichkulturen einen sich deutlich über die Oberfläche erhebenden, tropfenähnlichen Belag dar, die weissen wachsen dem Impfstriche entlang in einer geraden Linie und ragen ebenfalls über die Oberfläche hervor.

Beide Kokkenarten haben einen Durchmesser von 0,5 bis 1,3 μ. Sie treten einzeln oder in größeren Gruppen, selten in Form von Diplokokken auf.

Beide Arten verflüssigen die Gelatine sehr langsam. Auf Platten bilden die Kolonieen kleine Pünktchen, welche rasch an die Oberfläche vordringen und sich hier als ziemlich flache, scharf contourirte Auflagerungen ausbreiten. Die Kolonieen des gelben Coccus verliehen der ganzen Platte ein intensiv goldgelbes Aussehen.

Die Plattenkolonieen des gelben Coccus erschienen nicht sehr scharfrandig, stellenweise ausgezackt, etwas durchscheinend, von gelber Farbe und gekörnter Oberfläche. Die Kolonieen des weissen Coccus zeigten einen Stich ins Grünliche, waren scharfrandiger und undurchsichtig.

Auf Kartoffeln wachsen beide Arten nur bei Bruttemperatur.

Die weissen Kokken zeigen leichte Eigenbewegung, die gelben nicht.

Mäuse starben 5 bis 6 Tage nach der Infektion. Für Pemphigus charakteristische Veränderungen fanden sich aber nicht vor.

Verf. bringt zwar die beiden gefundenen Arten von Mikrokokken mit dem Pemphigus in Zusammenhang, spricht sich aber über die Art desselben nicht aus. Dittrich (Prag).

Paltauf, R. und **Heider, A.**, Der Bacillus maïdis (Cuboni) und seine Beziehungen zur Pellagra. (Wiener medicinische Jahrbücher. 1888. Heft 8. Seite 383.)

Die Pellagra ist endemisch in den nördlichen Provinzen Spaniens, in den südlichen Provinzen Frankreichs, in der Lombardei, in Venetien, in der Provinz Emilia, im österreichischen Friaul, in Rumänien und in Corfu. Sie befällt beide Geschlechter. Die Erscheinungen bestehen in Schwächezuständen, Schwindel, Kopfschmerz, gastro-intestinalen Störungen, Erythemen. Im zweiten Stadium gesellen sich cerebrospinale Symptome hinzu. Die Krankheit endet letal, wobei sie aber selbst länger als 10 bis 15 Jahre dauern kann.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen entsprechen im allgemeinen denjenigen beim Marasmus.

Die meisten Forscher bringen das Auftreten der Pellagra mit der Ernährung durch verdorbenen Mais in Einklang. Neusser, dessen Untersuchungen über die Pellagra aus der neueren Zeit ja bekannt sind, sieht dieselbe als eine Art intestinaler Autointoxikation an, indem er meint, es seien im verdorbenen Mais Muttersubstanzen enthalten, welche erst gelegentlich durch Veränderung der Digestion aus verschiedenen Ursachen zum pellagrogenen Gifte umgestaltet werden.

Majocchi und Cuboni sahen die Pellagra als eine parasitäre Krankheit an, deren Ursache nach ersterem ein Bacterium maïdis, nach letzterem der Bacillus maïdis sein sollte.

Paltauf hat nun gleichfalls Untersuchungen über die Aetiologie der Pellagra angestellt.

Niemals fand Paltauf in den Stuhlentleerungen von Pellagrakranken, mit einer einzigen Ausnahme, Maisbakterien, auch nicht bei solchen Individuen, welche ausschliesslich Polentanahrung genossen. Mit Rücksicht darauf erscheint die Ansicht des Autors, dass die Maisbakterien, welche Cuboni regelmässig im Stuhle von Pellagrakranken gefunden haben will, nur zufällige Befunde bildeten, gerechtfertigt.

Gleich Cuboni konnte auch Paltauf niemals im Blute von Pellagrösen die Maisbakterien konstatiren.

Allerdings gelang es Paltauf, aus verdorbenen Maiskörnern Bakterien zu isoliren, welche den Maisbacillen entsprachen.

Die Maisbacillen sind zumeist 2 bis 3 μ lang, scharf abgestutzt, lebhaft beweglich. Unter gewissen Ernährungs- und Wachsthumsbedingungen bilden sie längere Fäden. Sie lassen sich mit Anilinfarben leicht färben und behalten auch die Gram'sche Färbung bei. Sie wachsen auf allen gebräuchlichen Nährmedien, am besten jedoch bei Bruttemperatur.

Die Maisbacillen bilden leicht Sporen, welche oval und mittelständig sind und die ganze Breite des Stäbchens erfüllen. Die Sporen vertragen vollständiges Austrocknen und sind sehr widerstandsfähig gegen Erhitzen.

Pathogene Eigenschaften kommen den Maisbacillen nach den von Paltauf an Meerschweinchen, Kaninchen und Mäusen vorgenommenen Impfversuchen nicht zu.

Paltauf reiht die Maisbacillen in die Gruppe der Kartoffelbacillen ein.

Heider studirte die Biologie und die Stoffwechselprodukte der Maisbacillen, um so vielleicht einen Anhaltspunkt für weitere durch sie bedingte Zersetzungen zu gewinnen.

Aus diesen Untersuchungen Heider's hat sich nun ergeben, dass die Maisbacillen bei höherer Temperatur und einer gewissen Befeuchtung das Maiskorn in der That energisch zu verändern vermögen. Die Möglichkeit, dass dabei giftige Stoffe producirt werden, ist nicht zu leugnen, jedoch bisher nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

Verff. kommen schliesslich zu folgenden Resultaten:

1) Die Pellagra ist keine mykotisch-parasitäre Krankheit.

2) Sie ist es auch nicht im Sinne einer intestinalen Mykose Cuboni's, dass nämlich ein gewisser im verdorbenen Mais vorkommender Bacillus — Bacillus maïdis — den Darm der Pellagrösen konstant bewohne.

3) Der Bacillus maïdis gehört den weitverbreiteten Kartoffelbacillen an.

Verff. sehen die Pellagra als eine chronische Intoxikation an, verursacht durch die Produkte des verdorbenen Mais und konstatiren

4) dass der Bacillus maïdis sowie der Bacillus mesentericus fuscus im Maismehl eine toxische, auf das Nervensystem weisser Mäuse narkotisch und lähmend einwirkende Substanz erzeugt. Dieselbe ist im alkoholischen Extrakte enthalten.

Dittrich (Prag).

Siebenmann, F., Die Schimmelmykosen des menschlichen Ohres. 8°. 118 p. Mit 26 Abbildungen auf 4 Tafeln. Wiesbaden (Bergmann) 1889.

Vorliegende Monographie ist die erweiterte Ausgabe einer vor mehreren Jahren erschienenen Arbeit des Verf. über die im menschlichen Gehörgange vorkommenden Hyphomyceten. Sie zerfällt in 3 Abschnitte. Im 1. Abschnitte werden zuerst die morphologischen Eigenschaften von Aspergillus flavus, fumigatus, niger, Eurotium Aspergillus glaucus und Eurotium repens beschrieben. Weiterhin werden die physiologischen Verhältnisse der genannten Pilze abgehandelt und zwar die Entwickelung und Art des Wachsthums (A. fumigatus wächst am schnellsten und Eurot. Asperg. glauc. am langsamsten), die Lebensbedingungen (die von Bezold herrührende Angabe, dass Oel das Wachsthum der betreffenden Pilze befördert, wird bestätigt; ein guter Nährboden ist unter anderen

das bei Otomycosis ausfliessende Sekret; das Wachsthum der Pilze wird ferner begünstigt durch schwache Lösungen von Zink, Kochsalz, Glycerin und durch starke Lösungen von Tannin) und der Stoffwechsel, sowie ferner eine Reihe von Versuchen mit Agentien, welche die Keimfähigkeit der Conidien beeinträchtigen oder das Leben der Pilze vernichten (4 % Salicylalkohol ist am wirksamsten), mitgetheilt.

Der 2. Abschnitt ist der Otomycosis selbst gewidmet und zwar der Litteratur über diese Erkrankung, der Pathogenese und pathologischen Anatomie, den Symptomen und dem Verlaufe, der Diagnose, Prognose sowie der Therapie und Prophylaxis.

Im 3. Abschnitte bringt Verf. neue botanische und klinische Beiträge zur Otomykose. Er theilt nämlich die Krankengeschichten von 52 von Bezold beobachteten Fällen mit, in denen ausser den bisher beobachteten Aspergillusarten noch 5 neue Species gefunden worden waren, nämlich Aspergillus nidulans Eidam, Verticillium Graphii Harz et Bezold, Mucor corymbifer Lichtheim, Mucor septatus Bezold und Penicillium minimum.

Zu erwähnen ist noch, dass nach den Versuchen des Verf. der gesunde Gehörgang für die Entstehung der Otomykose ein ganz ungünstiger Nährboden ist. Weichselbaum (Wien).

Heckert, G. A., Untersuchungen über die Entwickelungs- und Lebensgeschichte des Distomum macrostomum. (Bibliotheca zoologica. Originalabhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie. Hrsgeg. v. R. Leuckart u. C. Chun. Heft 4.) 4°. 66 p. 4 Taf. Cassel (Th. Fischer) 1889.

Ueber einen Theil der Resultate dieser schönen, aus dem Leuckart'schen Laboratorium hervorgegangenen Arbeit berichteten wir schon früher[1]). Nach einer historischen Einleitung wird die Verbreitung des in Succinea amphibia lebenden Ammenstadiums (gen. Leucochloridium paradoxum Car.) von Distomum macrostomum erörtert, wobei sich ergiebt, dass der Parasit zwar räumlich weit verbreitet ist, aber doch nur an einzelnen, mit bestimmten Eigenschaften ausgestatteten und örtlich eng begrenzten Gebieten vorkommt. Die Fundorte in Deutschland sind die sumpfige, mit Laubwald bestandene Elsterniederung der Döllnitzer Aue, gleich gestaltete Orte bei Gaschwitz an der Elster, ferner bei Bernburg, eine Elbinsel bei Pillnitz, an der Oder bei Breslau, in der Weichselniederung bei Danzig; auch bei Bonn und bei Winnenthal in Württemberg ist Leucochloridium parodoxum beobachtet worden.

Wie bereits erwähnt wurde, bezeichnet man als Leucochloridium paradoxum das Ammenstadium eines Trematoden, welches in der Bernsteinschnecke lebt; gewöhnlich setzt sich das Leucochloridium aus zwei Haupttheilen zusammen, aus einem in der Nähe der Schneckenleber liegenden Netzwerk feiner Fäden mit ästigen Enden und einigen bunt gefärbten, Fliegenmaden ähnlichen, dickeren Schläuchen. Das Netzwerk ist das primäre und lässt

1) Vergl. d. Centralbl. Bd. II. 1887. pg. 603.

wie die Sporocysten anderer Trematoden Cercarien entstehen; sobald dieselben eine gewisse Grösse und Ausbildung erreicht haben, gelangen sie, um weiteren Keimen Platz zu machen, in besondere Reservoirs, das sind Endtheile des Fadenwerkes, welche allmählich an Umfang zunehmen und schliesslich lebhaft gefärbte Schläuche darstellen. Die letzteren hängen direkt mit dem Netzwerk zusammen, treten aber nach vorn und gelangen in die Fühler der Schnecken, sie bedeutend auftreibend. Die Spitze dieser bis 1,5 mm dicken und durchschnittlich 10 mm langen Schläuche ist braunroth gefärbt und mit schwarzen Höckern besetzt, während der Schlauch selbst grün geringelt ist; die Farbe geht nach hinten in ein blasses Gelb über, selten sind die Schläuche braun. Gewöhnlich findet man in einer Succinea nur 1 oder 2 Schläuche, ausnahmsweise bis 8; dieselben sind kontraktil und zeigen rhythmische Bewegungen — bis 90 Kontraktionen in der Minute. Die Zahl der in den Schläuchen enthaltenen Brut hängt von dem Alter ab, in alten Schläuchen zählte H. über 160 Cercarien.

Der histologische Bau der Fäden und der Schläuche ist zwar verschieden, aber aufeinander zurückführbar, auch schliesst sich der Bau der Fäden an den anderer Sporocysten an. Die äussere Umhüllung bildet eine zarte, stark lichtbrechende und sich dunkel färbende Membran, die in einzelnen, etwas verdickten Stellen kleine flachen Kerne mit Kernkörperchen besitzt. Dieser Hautschicht folgt ein Muskelschlauch, den aussen ringförmig, innen der Länge nach verlaufende Fasern zusammensetzen; zwischen beiden Schichten findet sich eine gewöhnlich spärliche Lage sehr feinkörniger, blasse Kerne führender Substanz. Die innerste Schicht, welche den grösseren oder kleineren Hohlraum der Fäden auskleidet, zeigt verschiedenes Aussehen — im Ganzen kann man sie einer mit Membran bedeckten Epithelschicht vergleichen, in der zahlreiche Elemente einer Verflüssigung unterliegen und ihren Inhalt nach Bersten in den Hohlraum der Fäden entleeren, wo er wohl zur Ernährung der Cercarien dient. Während dieser Umwandlung schwindet die Muskellage nahezu ganz. An einzelnen Stellen behalten die Zellen der inneren Epithelschicht ihren embryonalen Charakter und stellen selten scharf umschriebene und begrenzte, wandständige Keimlager dar, die mit dem Wachsthum der Fäden weiter auseinanderrücken. Exkretionsorgane wurden in diesen Sporocysten nicht gefunden. Der innere Hohlraum der letzteren, die Leibeshöhle, ist mit einer serösen Flüssigkeit erfüllt und enthält amöboid bewegliche Elemente.

Auf den Bau der Fäden lässt sich der Bau der grossen, beweglichen Schläuche zurückführen, doch sind die Muskellagen, besonders die Ringsmusculatur stark entwickelt und von Pigmentkörnchen durchsetzt. Auch die zwischen den beiden Muskellagen vorhandene blasse Schicht der Fäden ist hier zu einem dem Parenchym erwachsener Trematoden gleichenden Gewebe entwickelt und ebenso hat der innere Wandbelag Veränderungen erfahren, besonders am vorderen Drittel des Schlauches, wo Drüsenmassen und Pigmentzellen aus ihm entwickelt sind, während an den an-

deren Stellen das Gewebe parenchymartig ist. Auch der innere Hohlraum der Schläuche ist mit lymphatischer Flüssigkeit erfüllt und enthält die kleinen, schwanzlosen Cercarien, d. h. junge Distomen von 0,8 mm Länge und 0,5 mm Breite. Dieselben sind als völlig ausgewachsen anzusehen, wenn sie von einer zweifachen Hülle umgeben sind (cf. unten).

Um diese Larven, welche schon die Anlagen der Geschlechtsorgane erkennen lassen, in das geschlechtsreife Distomum überzuführen, hat der Verf. zahlreiche Fütterungsversuche angestellt. Aus den schönen Untersuchungen Zeller's (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1874) war es bekannt, dass die in den Schneckenfühlern sich lebhaft bewegenden Schläuche die Aufmerksamkeit der Singvögel erregen und von diesen aus dem Fühler mit einem Ruck herausgerissen und verzehrt werden. Die Infektion älterer Vögel schlug bis auf einen Fall mit Sitta europaea fehl, dagegen gelang die Uebertragung in junge, noch im Neste sitzende Vögel aus der Familie der Singvögel ganz regelmässig — ausgenommen bei Turdus-Arten. Als die eigentlichen und natürlichen Träger des geschlechtsreifen Distomum macrostomum müssen wohl die Sylvien in Anspruch genommen werden. Da die reifen Schläuche in den Succineen nach ihrer Entfernung sich wieder ergänzen, so hat der Verf. zu Schonung des seltenen und schwer zu erlangenden Materiales die Schläuche künstlich aus den Schnecken herausgerissen und verfüttert. Günstige Erfolge wurden erzielt mit Luscinia rubicula, Ruticilla tithys, Phyllopneuste sylvicola, Sylvia garrula und cinerea, Calamoherpe pratensis und Passer domesticus.

Die eingeführten Schläuche erliegen im Magen der Verdauung und auch die doppelte Hülle der Distomenlarven wird erweicht, so dass man die Würmer wenige Stunden nach der Fütterung ohne Hüllen frei im Darme findet; diesen durchsetzen sie in kurzer Zeit — am zweiten Tage nach der Fütterung trifft man sie bereits in der Kloake, ihrem definitiven Aufenthaltsorte an. Sie sind dann schon gewachsen und in den entwickelten Geschlechtsdrüsen hat die Bildung der Geschlechtsprodukte ihren Anfang genommen.

Der Verf. schildert die Veränderungen in den Geschlechtsorganen, wegen deren wir auf das Original verweisen, und bespricht dann den Bau des geschlechtsreifen Distomum; eine Begattung wurde nicht beobachtet. Die ersten fertigen Eier trifft man 6—8 Tage nach der Fütterung und dann geht die fernere Produktion derselben sehr rasch vor sich, so dass bald der grössere Theil des Körpers mit den Windungen des prallgefüllten Uterus besetzt ist. Ungefähr vom 14. Tage an erfolgt die Ablage der Eier, die einen bereits völlig entwickelten Embryo enthalten.

Im Bau weicht Distomum macrostomum besonders durch zwei Punkte von anderen Distomen ab: die dorsale Wand des Mundsaugnapfes ist nämlich länger als die ventrale, dadurch erhält die Oeffnung des Saugnapfes eine starke Neigung ventralwärts, so dass das Vorderende in der Seitenansicht schief abgeschnitten erscheint.

In Folge dieser Lage kann nun auch der Mundsaugnapf gleichzeitig mit dem Bauchsaugnapf als Haftorgan dienen, was nach Heckert bei dem Sitze des Parasiten an einem Orte mit energischem Durchgangsverkehr, der Kloake, nur von Vortheil für das Distomum sein kann. Auch die Lage der Geschlechtsöffnung am hinteren Ende des Körpers ist eine weitere Eigenthümlichkeit des in Rede stehenden Distomum, die dasselbe mit dem Genus Gasterostomum und Holostomum theilt.

Der Verf. geht nun des Näheren auf den histologischen Bau der in Rede stehenden Art ein und wendet sich dann zur Schilderung der Embryonalentwickelung; die Untersuchung bietet hier, wie in anderen Fällen, grosse Schwierigkeiten, da abgesehen von den frühesten Stadien die Eischale bald derart nachdunkelt, dass der zarte Eiinhalt nicht zu erkennen ist; das Herauspressen des letzteren hat auch sein Missliches, da Verletzungen kaum zu vermeiden sind. Der Verf. härtete daher zuerst die Eier durch Sublimat oder Ueberosmiumsäure oder Pikrinschwefelsäure, erweichte dann mit 5 $^0/_0$ Kalilauge die Eischale resp. die Verlöthung zwischen Deckel und Schale, so dass schon nach schwachem Drücken der Deckel leicht absprang, und färbte den ausgetretenen Inhalt mit den gewöhnlichen Farbstoffen.

Im Ganzen verläuft die Embryonalentwickelung bei Distomum macrostomum ebenso wie bei anderen Trematoden, die besonders durch die schönen Untersuchungen von Schauinsland bekannt geworden sind. Der fertige Embryo hat eine elliptische Gestalt und besitzt an beiden Enden je ein stachelartiges Gebilde; auf der einen meist etwas flacheren Seite verläuft der Länge nach eine leistenartige Erhebung, auf der etwa 20 starre, protoplasmatische Fortsätze stehen. Besondere Organisationsverhältnisse im Innern des Embryos zu erkennen, war nicht möglich.

Eine grössere Zahl von Versuchen, den Embryo durch Ueberführen der Eier in Wasser zum Verlassen der Eischale zu bewegen, schlugen fehl, obgleich die Eier im Wasser nicht verdarben; das deutete darauf hin, dass hier ein freies Embryonalstadium fehle, wie z. B. bei Distomum ovocaudatum nach Leuckart's Untersuchungen, dass also die Eier direkt von der Schnecke aufgenommen werden. Gewisse Anhaltspunkte sprachen dafür, dass die Eier nicht mit Wasser, sondern von den mit Vogelexkrementen verunreinigten Pflanzenblättern von den Schnecken abgefressen werden; in entsprechender Weise stellte nun Heckert die Infektionsversuche an jungen Succineen und konstatirte durch Untersuchung des Kothes solcher, dass zwar ein Theil der aufgenommenen, wohl noch nicht völlig reifen Eier den Darm unversehrt passiert hatte, dass aber andere Eier abgedeckelt und ihren Inhalt entleert hatten. Es gelang auch, durch Untersuchung des Mageninhaltes der inficirten Schnecken (10—15 Minuten nach der Infektion) die ausgeschlüpften und sich lebhaft bewegenden Embryonen von Distomum macrostomum zu sehen und durch Versuche festzustellen, dass allein die Einwirkung des Magensaftes der Succinea das Ausschlüpfen veranlasst. Einige Larven wurden auch beim Durch-

setzen der Darmwand angetroffen, wobei sie ihren Flimmerkamm einbüssen.

Nach der Durchwanderung des Darmes scheinen die Larven nicht weit zu wandern, jedenfalls werden sie nicht mit dem Blute umhergeführt, sie kommen vielmehr in den in der Umgebung des Darmes liegenden Organen zur Ruhe und wachsen zur Sporocyste aus. Dieselbe erscheint in den ersten Tagen nach der Infektion als ein 0,035 mm grosser, kugliger Körper, der sich nur durch den Mangel der Locomotions- und Bohrapparate von der Larve unterscheidet und aussen von einer mit Kernen durchsetzten Hülle umgeben ist. Die zelligen Elemente nehmen an Zahl zu, wobei durchweg direkte Kerntheilung einzutreten pflegt.

Innerhalb der ersten 8 Tage tritt nach innen von der zelligen Hülle ein Hohlraum auf, während die in demselben liegenden Zellen deutlich begrenzt und vergrössert erscheinen. Etwas später treten dann Muskelfasern unter der Hülle und innerhalb der vergrösserten Zellen ein centraler Hohlraum auf, der die ganze Sporocyste auf späteren Stadien durchsetzt und von den vergrösserten Zellen in etwa dreifacher Schicht begrenzt ist. Letztere grenzen sich gegen den centralen Hohlraum durch eine aus ganz platten Zellen bestehende Membran ab (dritte Woche). Noch bevor dies geschehen ist, treten aus der zelligen Bekleidung des Sporocystenhohlraums, dem Keimepithel, eine Anzahl Zellen in den Hohlraum aus und geben durch fortgesetzte Theilung den zahlreichen, vielzelligen Keimballen den Ursprung, aus denen die Brut entsteht.

Bis gegen Ende der zweiten Woche ist die Sporocyste ein kleiner, kugliger Körper, erst von da ab treten als die ersten Anlagen der Verästelungen kleine Buckel und Hervorragungen auf, die schon in der dritten Woche dem blossen Auge als kleine Schläuche erscheinen. Letztere beginnen in der 5. Woche selbst wieder Seitenzweige zu treiben, die durch lokal verstärktes Wachsthum der Sporocystenwand, vom Keimepithel ausgehend, entstehen.

Mit 8 Wochen haben die ältesten Ausläufer bis 3,5 mm an Länge erreicht, sie sind es, die dann zu den Schläuchen auswachsen, so dass etwa 12 Wochen nach der Fütterung die ersten reifen und gefüllten Schläuche vorhanden sind. Uebrigens hängt die Grösse dieser von der Grösse der inficirten Schnecken ab.

Wie schon erwähnt wurde, bilden sich die ersten Keimballen bereits nach 14 Tagen; auf einem so frühen Stadium ist der Nachweis, dass nur eine Zelle des Keimepithels den Ausgangspunkt der Keimballen liefert, sehr leicht. Funktionell entspricht eine solche Zelle völlig der Eizelle des Geschlechtsthieres und auch dem Aussehen nach ist die Uebereinstimmung zwischen echten Eizellen und diesen Keimzellen eine grosse. Durch Theilung entstehen aus den letzteren Zellenhaufen von brombeerartigem Aussehen, die sich mit einer aus wenigen platten Zellen bestehenden Hautschicht umgeben. Die Herkunft dieser ist nicht sicher, H. scheint zu glauben, dass einige der oberflächlichen Zellen des Keimballens — jedoch nicht auf einmal, sondern nach einander, sich abflachen und zu dieser

Deckschicht zusammenschiessen. Auf Stadien von 0,075 mm Grösse entsteht noch eine zweite, gleich gebaute Hautschicht nach innen von der ersteren. Die äussere saugt sich ganz mit der den Sporocystenhohlraum erfüllenden Flüssigkeit voll; sie scheint abgeworfen zu werden, wenigstens ist sie auf späteren Stadien nicht zu erkennen. Noch ehe dies geschieht, bildet sich unter der Hautschicht ein Stratum aus, aus welchem nicht nur die Körpermusculatur, sondern auch das Parenchym hervorgeht, während aus dem inneren Theile der Keimballen die übrigen Organe gebildet werden — hier sind jedoch gerade über die erste Anlage der Organe noch grosse Lücken vorhanden, während über die spätere Entwickelung unser Autor zahlreiche Beobachtungen machen konnte.

Den Schluss der Larvenentwickelung bildet die Encystirung; diese besteht in einem doppelten Häutungsprocesse, der so vor sich geht, dass die in der Ablösung begriffene Haut als helle und strukturlose Membran der darunterliegenden neuen fest aufliegen bleibt. Die Ablösung der äusseren Hülle erfolgt zuerst an den vorderen Partieen und zwar dadurch, dass Flüssigkeit zwischen sie und die Körperhaut abgeschieden wird. An den Uebergangsstellen in die Körperorgane bleibt die Haut mit diesen fest verbunden. M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Roux, G., Sur la culture des bactéries et particulièrement des streptocoques dans les milieux au touraillon. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 28. p. 507—508.)

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Die antiparasitäre Therapie der Lungenschwindsucht im Jahre 1888.

Von

Dr. F. Wesener,

Docenten der klinischen Medicin und I. Assistenzarzte der Poliklinik zu Freiburg i. B.

(Schluss.)

IV. Behandlung vom Rectum aus.

76) Brehmer, Discussion zu dem Vortrag des Hrn. Schuster: Ein Beitrag zu den Bergeon'schen Gasklystiren auf der 10. öffentl. Versammlung der balneolog. Sektion der Gesellschaft für Heilkunde zu Berlin am 10. März. (Deutsche Medicinalzeitung. No. 41. p. 503.) — 77) Bremner, On treatment of Phthisis by gaseous

enemata. (Birmingham Med. Review. May. — Ref. in London Med. Recorder. p. 440.) — 78) Farnos, Die Anwendung des Schwefelwasserstoffgases bei Lungenschwindsucht. (Pester med.-chir. Presse. No. 7. — Ref. in Centralbl. f. klin. Medicin. p. 960.) — 79) Graner, Frank, On the action of sulphuretted hydrogen on certain microorganisms. (Medical News. I. p. 670. — Ref. dies. Bl. Bd. IV. p. 412.) — 80) de Lamalleree, Des injections gazeuses appliquées au traitement de la phthisie pulmonaire. (Gaz. des hôpitaux. No. 63. p. 765.) — 81) Millard, The therapeutics of pulmonary consumption by Debove's method of superalimentation and by Bergeon's method. (New-York medical Journal. I. p. 95.) — 82) Pailliard, Traitement de la tuberculose par les lavements gazeux d'acide sulfhydrique. (Thèse de Lyon.)

Die Litteratur über diese Art der Phthiseotherapie ist bedeutend zusammengeschrumpft, ein Zeichen der Vergessenheit, der diese Methode immer mehr anheimfällt.

Pailliard (82) verbreitet sich ausführlich über dieselbe in seiner These und theilt zum Schlusse 10 so behandelte Fälle mit. Von diesen wurden nur 2 deutlich gebessert, bei zweien war vorübergehende Besserung vorhanden, die übrigen 6 vertrugen die Gasklystire nicht und starben sämmtlich, theils im Hospital, theils bald nach dem Verlassen desselben. In allen, auch den gebesserten Fällen, blieb die Zahl der Bacillen im Sputum stets dieselbe. Der Verf. fasst sein Urtheil dahin zusammen, dass die Bergeon'sche Behandlung kein Specificum gegen Schwindsucht sei, mitunter jedoch Besserung und Erleichterung verschaffe.

Farnos (78) erzielte mit der Bergeon'schen Schwefelwasserstoffbehandlung bei keinem von 10 Phthisikern Besserung.

Bei der Discussion über einen Vortrag von Schuster[1]) theilte Brehmer (76) mit, dass in seiner Praxis die Gasklystire keinen Nutzen gegen Phthisis gehabt hätten. Speciell betont er unter Anführung zweier Beispiele, dass die Bacillen niemals aus dem Auswurfe verschwunden sind.

Millard (81) versuchte die Methode bei 4 Kranken. Drei zeigten keine Beeinflussung; dagegen trat bei dem vierten eine bedeutende Besserung des Allgemeinbefindens und der Krankheitssymptome ein. Ueber das Verhalten der Bacillen ist nichts gesagt.

Experimentell fand Graner (79), dass Schwefelwasserstoff auf Reinkulturen von Tuberkelbacillen keinen Einfluss ausübte.

Bremner (77) erwähnt hingegen eine Reihe von Phthisisfällen, bei denen mit der Behandlung deutliche Besserung erzielt wurde, doch ist das Referat zu kurz gehalten, um die Einzelheiten beurtheilen zu können.

Auch Lamallerée (80) legt eine Lanze für die Wirksamkeit der Gasinjektionen ein; er hat 107 Fälle beobachtet und in der Mehrzahl bedeutende Besserung, sowie öfters Heilung gesehen. Der Bacillus verschwand aus dem Sputum 37 mal bei 52 Phthisikern ersten, 9 mal bei 27 Phthisikern zweiten Grades, freilich erst nach längerer Zeit. Bei den mit Cavernen behafteten Kranken persistirte er, aber, wie L. glaubt, wurde seine Virulenz vernichtet, da Hühner,

---

1) Die Bergeon'schen Kohlensäure-Schwefelwasserstoffklystire bei Erkrankungen der Lunge und des Kehlkopfes. (Deutsche medicin. Wochenschrift. No. 15. p. 297.)

die die Sputa eines solchen Kranken verschluckten, gesund blieben, und die Impfungen mit solchem Auswurfe in die vordere Augenkammer resultatlos verliefen. Er schreibt seine guten Erfolge hauptsächlich der Reinheit des verwendeten Gasgemisches sowie der sorgfältigen Ausführung der Injektionen zu.

V. Intraparenchymatöse Behandlung.

83) Rosenbusch, Kreosotinjektionen bei Lungentuberculose. Vorläufige Mittheilung. (Berliner klin. Wochenschrift. No. 4. p. 67 und Wiener medicin. Presse. No. 3. p. 87.) — 84) Derselbe, Die örtliche Behandlung der Lungentuberculose durch parencbymatöse Kreosotinjektionen. (Wiener med. Presse. No. 24—26. p. 865, 910 u. 952.) — 85) Smith, Shingleton, On treatment of phthisis by injections of Carbolate of Camphor. (Bristol med.-chir. Journal. September. — Referat in London Med. Recorder. p. 518.) — 86) Stachiewicz, Die intrapulmonären Kreosotinjektionen mit Berücksichtigung der Lungenchirurgie. (Allg. med. Central-Zeitung. p. 845.) — 87) Stern, Anwendung von Ozonwasser bei tuberculösen Processen der Lunge. (Deutsche Medic.-Zeitung. No. 47. p. 565.)

Rosenbusch (83, 84) versuchte intrapulmonäre Injektionen von Menthol und, als diese keine günstigen Resultate ergaben, solche von Kreosot (1—5 % in Mandelöl). Er lobt dieselben sehr, da er darnach Verschwinden des Hustens, Temperaturabfall, Abnahme der Sputa, rasche Besserung des Allgemeinbefindens und des Appetites, oft auch eminente Veränderungen in den physikalischen Befunden — das Verhalten der Bacillen soll später berichtet werden — sah. Er beschreibt dann die Methode (cf. Original) und theilt 10 Krankengeschichten mit, deren Resultate — ein Todesfall, sonst stets eine einer Heilung gleichkommende Besserung bei fast stets sehr vorgeschrittenen Fällen — sehr bestechend lauten; freilich ist die seit der behaupteten Heilung verstrichene Zeit noch etwas zu kurz, um dieselbe als eine definitive hinstellen zu können.

Stachiewicz (86) hingegen hat nach dieser Methode keine Besserung der Erkrankung gesehen. Im Gegentheile beobachtete er bei den 2 so behandelten Kranken bedeutende Verschlechterung des Befindens, durch Entzündung der Lunge mit schneller Destruktion derselben bedingt. Die Bacillen in dem einen Falle wurden sogar stark vermehrt.

Von Smith (85) wurden 2 Kranke mit Kampher in Karbolöl behandelt, zuerst mit subkutanen, dann mit Injektionen in das Lungengewebe. Beide besserten sich beträchtlich; geaueres ist in dem kurzen Referate nicht angegeben.

Stern (87), dem das Ozonwasser bei chirurgischen Affektionen gute Dienste geleistet hat, hat es auch bei Lungentuberculose zu intraparenchymatösen Injektionen verwendet. Die Resultate will er später publiciren.

VI. Lehrbücher, Monographieen, Referate etc. über die parasitäre Therapie der Schwindsucht im Allgemeinen.

88) Boyer, Guérison de la phthisie pulmonaire et de la bronchite chronique à l'aide d'un traitement nouveau. 21me édition. Paris. — 89) Chéron, Les nouveaux traitements de la phthisie. (Union médicale. No. 41. p. 489. No. 43. p. 513. No. 47.

p. 561.) — 90) Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux. (Première session tenue à Paris du 25 au 31 juillet. (La semaine médicale. No. 31. p. 293 und Union médicale. No. 99—101, 104, 105 u. 107. p. 205, 217, 229, 265, 280 u. 306.) — 91) Cornet, Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im thierischeu Organismus unter dem Einflusse eutwicklungshemmender Stoffe. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. S. 98.) — 92) Dochmann, Die neuen antiseptischen Behandlungsmethoden der Schwindsucht. (Meshdunarodnaja klinika. No. 5. — Ref. St. Petersburger med. Wochenschrift. No. 29. p. 254.) — 93) Durrant, Les nouvelles médications de la phhtisie. (Gazette des hôpitaux. No. 57. p. 529.) — 94) Hérard, Cornil et Hanot, La phtisie pulmonaire. 2me édition. Paris. — 95) Liebermeister, Ueber Tuberculose. Therapie. (Deutsche med. Wochenschrift. No. 50—52. p. 1023, 1046 u. 1068.) — 96) Mays, Pulmonary consumption as treated in the Philadelphia Policlinic. (Philadelphia med. and surg. Reporter. I. No. 7. p. 195.) [Nicht erhältlich.] — 97) de Renzi, Sulla tubcrculosi polmonare. (Rivista clinica e terapeutica. 8.) [Nicht erhältlich.] — 98) Whittaker, Therapy of Tuberculosis. (Ohio State Medical Society.) Mit Discussion. (Medical Record. I. No. 25. p. 701.) — 99) von Ziemssen, Die Therapie der Tuberculose. (Klin. Vorträge. No. 10. Leipzig.)

Das ausführliche Werk über die Lungenschwindsucht von Hérard, Cornil und Hanot (94) ist schon in dieser Zeitschrift. Bd. V. p. 673 referirt.

Liebermeister (95) bespricht die eigentliche antiparasitäre Therapie der Phthise, da ein eigentliches specifisches Mittel gegen den Mikroben der Tuberculose noch nicht gefunden sei, nur ganz kurz. Doch hält er das Suchen nach einem solchen keineswegs für irrationell, tadelt jedoch „die Leichtfertigkeit, mit welcher solche Mittel, oft noch bevor sie ernsthaft versucht worden waren, als unfehlbare Specifica angepriesen werden“, sowie „die Leichtgläubigkeit, mit welcher die Kranken und auch einzelne Aerzte immer wieder dergleichen Anpreisungen aufnehmen“. Ausführlich verbreitet er sich hingegen über die klinische und hygienische Phthiseotherapie.

v. Ziemssen (99) führt von hier interessirenden therapeutischen Methoden die Kreosot- und Menthol-Behandlung und die Inhalationen antiseptischer Substanzen im Allgemeinen, sowie die Arsenikbehandlung als solche an, über die er selbst Erfahrungen gesammelt hat. Die Stickstoffinhalation und die Bergeon'sche Methode werden nur ganz kurz erwähnt.

Die Broschüre des Dr. Boyer (88) ist nur der Vollständigkeit halber mit aufgeführt. Zur Charakterisirung derselben möge die Mittheilung genügen, dass in derselben sich kein Wort über den Tuberkelbacillus findet, dass der Verf. auf Grund speculativer Annahmen ein Poudre salino-calcaire (angeblich aus phosphorsaurem Kalk, kohlensaurem Kalk und doppelt kohlensaurem Natron, aber ohne Angabe der Qualität, die sein Geheimniss ist) als unfehlbares Heilmittel empfiehlt, und dass die am Schlusse angeführten „Observations“ in Briefen von Kranken, theilweise auch von Aerzten (?) bestehen.

Whittaker (98) hat Sublimat in Inhalationen und parenchymatöse Injektionen ohne Erfolg verwendet, weiter Kreosot und Guajakol sowie Allylsulfid (?) versucht. Seit einem Monat probirt er bei mehreren Patienten Senföl und hat bemerkbare Besserung er-

zielt, doch ist die Zeit noch zu kurz, um sich mit Bestimmtheit über die Wirksamkeit des Mittels äussern zu können.

Der Aufsatz von Durrant (93) ist ein Referat speciell über die Jodoform- und Kreosottherapie der Phthise.

Chéron (89) giebt eine gute Uebersicht über die neuen medikamentösen Behandlungsmethoden der Schwindsucht. Er bespricht die Rectalinjektionen nach Bergeon, die subkutanen Injektionen (Eucalyptol, Phenol, Jodoform), die Inhalationen (schweflige Säure, Fluorwasserstoffsäure, Kreosot etc.), schliesslich die interne Medikation (Kreosot u. a.).

Auch Dochmann (92) liefert eine ausführliche, referirend-kritische Uebersicht über die Fortschritte der Therapie der Phthise seit der Koch'schen Entdeckung. Er stellt auf und bespricht folgende Behandlungsarten: Inhalationen, Exhalationen (Bergeon's Methode), subkutane Behandlung, interne Behandlung. Das Facit ist, dass alle bisher versuchten Mittel nur relativ, nicht absolut heilend wirken; die Hauptsache bleibt die Prophylaxe und die klimatische Behandlung.

Der Kongress zur Erforschung der Tuberculose, der im Sommer vergangenen Jahres zu Paris tagte, beschäftigte sich am letzten Tage auch mit der Therapie der Lungentuberculose. Von den einzelnen Vorträgen (90) fallen folgende in den Rahmen dieser Uebersicht: Luton wies auf seine früheren Arbeiten über die Wirkung der Kupfersalze bei Phthise hin und empfahl dieselben, speciell das Kupferphosphat gegen die initialen Formen der Schwindsucht. Legroux verstäubt Kreosotöl 20 $\frac{0}{00}$ im Zimmer und will gute Resultate damit gesehen haben. Jorissenne und Chauvin empfehlen Jodoform, Brémont erläutert seine Methode der Terpentinbäder (s. d. Bl. Bd. IV. p. 568.) Raimondi berichtet über die bisher erzielten Resultate der Fluorwasserstoffbehandlung (bei 49 Kranken 15 definitive Heilungen mit Verschwinden der Bacillen), Sandras macht eine Mittheilung über Antiseptik der Respirationswege mittelst balsamischer Mittel (cf. d. Bl. Bd. IV. p. 663), Roussel über seine Methode der subkutanen Eucaylptolinjektionen (cf. d. Bl. Bd. IV. p. 569.)

Ueber Cornet's interessante und sorgfältige Versuche (91) ist schon in d. Bl. Bd. V. p. 137 ausführlich referirt worden. Sämmtliche verwendete Stoffe vermochten die Entwickelung der Impftuberculose bei den Versuchsthieren nicht zu verhindern.

Buchner und **Segall**, Ueber gasförmige antiseptische Wirkungen des Chloroform, Formaldehyd und Kreolin. (Münchener med. Wochenschr. 1889. No. 20.)

Die Verff. legten Kulturen von Staphylococcus aureus, Bacillus prodigiosus, Bacillus pneumoniae (Friedländer), Typhus-, Milzbrand-, Cholerabacillen und einigen anderen Bakterienarten theils auf schräg erstarrtem Agar an, theils in Gelatine, welche sie im Röhrchen verflüssigten, impften und dann erstarren liessen. In die

so präparirten Kulturgläser hängten sie Glasröhrchen mit koncentrirtem Chloroform, 10 % Formaldehyd oder koncentrirtem Kreolin so ein, dass deren offene Mündung sich einige Centimeter oberhalb der Oberfläche des Nährbodens befand. Dann wurden die Kulturgläser mit Wattepfropf verschlossen und einer erhöhten Temperatur ausgesetzt, welche für die Gelatinekulturen 22, für die Agarkulturen 37 ° C betrug, so dass eine Verflüchtigung der Arzneimittel stattfinden musste.

Es ergab sich, dass die Chloroformdämpfe jedes Wachsthum an der Oberfläche der Agarkulturen und in den obersten Schichten der Gelatine (8—15 mm tief) verhinderten; das verflüchtigte Formaldehyd übte auf das Oberflächenwachsthum im Allgemeinen nur eine geringe hemmende Wirkung aus, während die obersten 4—10 mm der Gelatine unter seinem Einflusse steril blieben; durch die Kreolindämpfe wurden nur die Cholerabacillen in ihrer Entwickelung in bemerkenswerther Weise gehemmt. Kübler (Berlin).

Tilanus, Neuere Untersuchungen über die antiseptische Wirkung des Jodoforms. [Aus dem hygienischen Institut der Universität Amsterdam.] (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 32 u. 33.)

Der Aufsatz zerfällt in 2 Theile, in dessen ersterem eine kurze Rückschau über die den Werth des Jodoforms als Antisepticum betreffenden bakteriologischen Untersuchungen der letzten 2 Jahre gehalten wird. Diese Untersuchungen lassen sich in 2 Gruppen sondern; einerseits wurde der Einfluss des Jodoforms auf die Eiterbakterien, andererseits die Beziehung des Mittels zu den Spaltungsprodukten der Staphylokokken und Streptokokken geprüft. Bezüglich des ersten Punktes ist es nach den Versuchen des Verf.'s selbst und Anderer, wie Wagner, Heyn, Rovsing, Lübbert, Schnirer, Behring wohl als hochwahrscheinlich zu betrachten, dass das Jodoform die Entwickelung der Eiterbakterien in bemerkenswerther Weise nicht zu beeinflussen vermag; es kann daher dem in diesem Sinne geschriebenen Berichte des Verf.'s über die bezüglichen Untersuchungen nur beigestimmt werden. Anders verhält es sich mit der zweiten Versuchsgruppe, deren Ergebniss besonders durch de Ruyter's Vortrag auf dem deutschen Chirurgenkongress 1887 und dessen Aufsatz in Langenbeck's Archiv allgemein bekannt geworden ist. de Ruyter's Mittheilungen, welche sich, wie dem Verf. entgangen zu sein scheint, vorwiegend auf die umfangreichen und eingehenden Untersuchungen Behring's (Deutsche med. Wochenschr. 1887 u. 1888) stützten, bezogen sich theils auf ausserhalb des Thierkörpers nachgewiesene gegenseitige Zersetzung des Kadaverins wie der Eiterptomaïne überhaupt einerseits und des Jodoforms andererseits, theils auf Thierexperimente, in denen bei Anwesenheit von Jodoform eine Abnahme bez. Aufhebung der giftigen Wirkung von überimpftem Eiter nachgewiesen werden sollte. Behring und de Ruyter spritzten einigen Mäusen Eiter, welcher äusseren Einflüssen ausgesetzt gewesen war,

in die Bauchhöhle, worauf diese Versuchsthiere zu Grunde gingen, während andere, denen gleichzeitig Jodoform eingespritzt worden war, am Leben blieben. Dasselbe beobachteten sie, wenn sie statt des Eiters einige von Brieger aus Eiterkokkenkulturen dargestellte Ptomaïne anwandten. Es ist freilich nicht zu verkennen, dass mit diesen Versuchen ein Abschluss noch nicht erreicht ist; der Verf. geht aber wohl zu weit, wenn er bezweifelt, „dass das Jodoform als Heilmittel bei akuten Eiterungen, oder um die Wunde dagegen, d. i. also gegen die pyogenen Kokken zu schützen, von einigem Werth ist, oder dass sein Werth irgendwie nachgewiesen ist.“ Die Anzahl der bezüglichen Versuche würde ihm weniger beschränkt erschienen sein, wenn er gleichzeitig Behring's Arbeiten berücksichtigt hätte. Dieser hat, abgesehen von den gemeinschaftlich mit de Ruyter angestellten Versuchen, nicht nur die wechselseitige Zersetzung von Jodoform und Ptomaïnen ausser Zweifel gestellt, sondern auch unter Zugrundelegung der Scheurlen'schen Versuchsmethode dargethan, dass das Kadaverin, welches an sich ganz ohne Kokken Eiterung zu erzeugen im Stande ist, bei Anwesenheit von Jodoform wirkungslos bleibt. Ferner ist es doch nicht möglich, die allgemein anerkannte klinische Thatsache, dass virulenter und faulender Eiter durch Jodoform gutartig wird, und dass bei Anwendung dieses Mittels die Eiterung beschränkt bleibt, einfach hinwegzuleugnen.

Glaubt indessen der Verf., die Bedeutung des Jodoforms bei der akuten Wundinfektion für „mindestens zweifelhaft“ erklären zu dürfen, so bringt er im zweiten Theile seines Aufsatzes das Mittel zu um so grösseren Ehren bezüglich dessen Einwirkung auf Cholera- und Tuberkelbacillen. Für die Kenntniss der Beziehung des Jodoforms zu der ersten Bakterienart sind ihm die Versuche Buchner's und Bitter's massgebend, welche fanden, dass in Kulturgläschen oder Platten, die nach Impfung mit Cholerabacillen dem Einflusse von Jodoformdämpfen ausgesetzt waren, so lange keine Kulturen aufgingen, als die Dämpfe einwirkten, während sich nach Entfernung der Gefässe, in welchen die Jodoformdämpfe entwickelt wurden, Kolonieen bildeten. Hiernach wäre ein entschieden entwickelungshemmender Einfluss der Jodoformdämpfe auf die Cholerabacillen festgestellt.

Bezüglich der Tuberculose beruft sich der Verf. zunächst auf die klinischen Erfahrungen, deren Werth er bei Besprechung der Wundinfektion nur für unbedeutend oder zweifelhaft hielt, und erwähnt die Erfolge, welche die Chirurgen bei lokaler Tuberculose mit dem Jodoform erzielten. Dann berichtet er über verschiedene Versuche mehrerer Autoren, die mit tuberculösem Eiter, welcher im Thierkörper der Einwirkung des Jodoforms ausgesetzt gewesen war, entweder Impftuberculose erzielten (Rovsing) oder nicht (Chantemesse, von Stockum). Endlich hat der Verf. eigene Versuche angestellt, um den Einfluss des Jodoforms auf das Wachsthum der Tuberkelbacillen ausserhalb des Thierkörpers festzustellen. Er setzte entweder den Nährböden selbst (Rinder- oder Pferde-Bouillon-Glycerin-Agar) vor der Impfung mit Tuberkelbacillen eine

Spur Jodoform zu, oder hing nach Buchner's Vorgang ein offenes, mit Jodoform gefülltes Röhrchen in das Kulturgefäss, so dass sich bei Brüttemperatur Jodoformdämpfe bildeten. Hierauf fand in keinem Röhrchen eine Kulturentwickelung statt, während in Kontrolröhrchen, welche mit Bacillen von der nämlichen Kultur geimpft, aber nicht dem Einflusse des Jodoforms ausgesetzt waren, üppiges Wachsthum beobachtet wurde. Liess der Verf. dagegen die Jodoformdämpfe auf eine lebende, gut entwickelte Tuberkelbacillenkultur einwirken, so fand sich, dass eine Abnahme der Wirkung dieser Kultur erst nach einem Monat eintrat; denn vorher derselben entnommene und auf frische Röhrchen verimpfte Proben liessen schöne Kolonieen aufkommen. Der Verf. glaubt „durch diese Versuche den Nachweis geliefert zu haben, dass das Jodoform bestimmt einen Werth für die Behandlung der Tuberculose besitzt", und hält es für mögltch, dass Inhalationen von Jodoform gegen Lungenschwindsucht gute Dienste leisten können.

Ohne irgendwie die Bedeutung der geschilderten Untersuchungen in Zweifel zu ziehen, kann Ref. doch nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass der Massstab, welchen der Verf. an seine eigenen Resultate legt, sehr milde zu nennen ist im Vergleich zu seiner Beurtheilung der den Einfluss des Jodoforms bei der Wundinfektion stützenden Beobachtungen. Auf Grund einiger diesem Einfluss anscheinend widersprechender Thierversuche geht er über diejenigen Arbeiten, durch welche die Zersetzung der Eiterptomaïne durch das Jodoform nachgewiesen ist, zur Tagesordnung über; bei der Tuberculose dagegen hält er das Jodoform für ein kräftiges Mittel, die Entwickelung der specifischen Mikroorganismen auch unter den für sie günstigen Bedingungen unmöglich zu machen." Berücksichtigt man indessen, wie leicht das Wachsthum der Tuberkelbacillen ausserhalb des Thierkörpers auf künstlichen Nährböden zu hemmen ist und wie verhältnissmässig schwierig es ist, solche Kulturen überhaupt zur Entwickelung zu bringen im Gegensatz zu der enormen Virulenz und rapiden Verbreitung, welche jenen Bakterien im Thierkörper zukommt, so kann der die Bildung einer noch nicht angegangenen Glycerin-Agar-Kultur hindernde, also lediglich prophylaktische Einfluss des Jodoforms gegenüber dessen geringer Wirkung auf die bereits entwickelte Kolonie und dem widersprechenden Resultat der Thierexperimente als ein doch nur zweifelhafter Beweis für den Werth dieses Mittels in der Tuberculose betrachtet werden. Kübler (Berlin).

Rose, E., Die Heilbarkeit der Pyämie. Vortrag, gehalten in der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 24.)

Es ist noch nicht lange her, dass jeder pyämische Kranke als eine sichere Beute des Todes angesehen wurde. Selbst unrettbar verloren, gefährdete er das Spital, in welchem er sich befand, da er als Träger eines höchst verderblichen Infektionsstoffes angesehen werden musste. Die Einzelbehandlung der am Eiterfieber Er-

krankten war eine der hauptsächlichsten prophylaktischen Massregeln in den Krankenhäusern sowohl zur Zeit der offenen wie während der antiseptischen Wundbehandlung; die Rettung eines Pyämiekranken schien unmöglich.

Auf Grund theoretischer Erwägungen, zu welchen R. Koch's Arbeiten über die Wundinfektion führten, hat der Verf. mit diesen Ansichten gebrochen. Da Koch gezeigt hatte, dass der Organismus der Pyämiekokken Herr werden kann, sobald sie nicht in zu grosser Zahl vorhanden sind, glaubte Rose auch in Fällen der bereits ausgebildeten Krankheit Erfolge erzielen zu können, wenn es ihm gelang, das Quantum der im Blute kreisenden, bez. im Organismus befindlichen Kokken zu vermindern. Deshalb hielt er es für nothwendig, die Eiterungen anzugreifen und zu vernichten, wo er sie fand, d. h. alle Abscesse zu spalten und zu desinficiren.

Von den vielen günstigen Erfolgen, welche er mit seiner Methode in zweifellosen Fällen von Pyämie erreichte, hält Rose besonders einen für bemerkenswerth, mit dessen Beschreibung er seinen Vortrag schliesst. Die Krankheit war hier nach Knochenverletzung eines Fusses entstanden und hatte innerhalb 10 Tagen derartige Fortschritte gemacht, dass die fortwährend von Schüttelfrösten heimgesuchte Patientin bereits Milzanschwellung zeigte, verfallen aussah und die Symptome von Metastasen in den Lungen und in beiden Ellenbogengelenken erkennen liess. Der Verf. machte nach und nach die Amputation des Mittelfusses, die doppelseitige Arthrotomie des Ellenbogengelenks und die Spaltung zweier Abscesse an beiden Füssen. Nach etwa 6 Wochen wurde die Patientin fieberfrei; sie erholte sich sichtlich und konnte weitere 6 Wochen später als geheilt in der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins durch den Vortragenden vorgestellt werden. Kübler (Berlin).

Bemerkungen zu dem Referate von Dr. Oltmanns in Bd. VI. No. 7 d. Blattes.

Von

Dr. Carl Fränkel

in

Berlin.

In Nr. 7 dieses Centralblattes ist ein „Oltmanns (Rostock)" unterzeichnetes Referat veröffentlicht, welches den von A. Gärtner verfassten bakteriologischen Theil der dritten Auflage des bekannten Kubel-Tiemann'schen Lehrbuchs der Methoden der Wasseruntersuchung etc. einer eingehenden Kritik unterzieht. Dieselbe erschien mir in ihrem Inhalt wenig angebracht, und da sich gerade die Gelegenheit bot, so gab ich dieser meiner Anschauung auch einem Mitgliede der Redaktion des Centralblattes gegenüber Ausdruck. Zu meiner Freude theilt die Redaktion meine Auffassung, wie ich wohl der Thatsache entnehmen darf, dass mir von Seiten derselben das Ersuchen zugegangen

ist, das Gärtner'sche Lehrbuch von meinem Standpunkte aus nochmals zu besprechen und die Gründe darzulegen, welche mein Urtheil von demjenigen des Herrn Oltmanns abweichen lassen.

Obwohl ich das Ungewöhnliche eines derartigen Vorgehens, das nur zu leicht Missdeutungen erfahren kann, nicht verkenne, so glaube ich im Interesse der Sache doch dem Wunsche der Redaktion entsprechen zu sollen.

Herr Oltmanns hat für das Gärtner'sche Lehrbuch wenig Lob, aber viel Tadel, und auch die wohlwollende Schlufsbemerkung mit dem Seitenblick auf die zukünftige neue Auflage und die Verbesserungen, zu denen sie Gelegenheit geben werde, ist nur zu sehr geeignet, diesen Eindruck zu verstärken. Der Leser, der in dem Tone, in welchem sonst Referate geschrieben werden, aufgewachsen und deshalb gewöhnt ist, einen in der Oeffentlichkeit ausgesprochenen Tadel besonders ernst zu nehmen, muss daher von dem Gärtner'schen Buch eine recht geringe Meinung erhalten und wird wenig Neigung verspüren, sich durch eigene Prüfung davon zu überzeugen, wie weit die Ausstellungen des Herrn Oltmanns berechtigt sind oder nicht. Einen derartigen Erfolg der Kritik des Herrn O. aber müsste ich im Interesse der Sache ganz entschieden bedauern, da ich das Gärtner'sche Werk nicht nur für ein sehr gutes Buch halte, sondern sogar der Meinung bin, dass es ohne jede Einschränkung musterhaft genannt werden kann.

Tritt man den Anklagen, welche O. erhebt, näher, so bemerkt man bald, dass dieselben im Wesentlichen auf den einen Punkt hinauslaufen, das G.'sche Buch sei zu ausführlich und eingehend und bringe theils Dinge, die ausserhalb seines eigentlichen Rahmens lägen oder als allgemein bekannt vorausgesetzt werden müssten. Wir können uns dieser Meinung nicht anschliessen und erblicken sogar einen Hauptvorzug des Werkes in seiner absoluten Vollständigkeit, die ebenso im chemischen — von Tiemann verfassten — wie im bakteriologischen Theile alles berücksichtigt, was zu dem verwickelten Gegenstande der Wasseruntersuchung in Beziehung steht. Dabei ist das sehr grosse und in diesem Umfange hier überhaupt zum ersten Male systematisch zusammengestellte Material in so souveräner, das ganze Gebiet durchaus beherrschender Weise behandelt, wie man es in ähnlichem Maasse bei neueren Werken hygienischen Inhaltes vielleicht nur noch in dem Soyka'schen „Boden“ wiederfindet, und schon aus diesem Grunde wird das Gärtner'sche Buch geradezu unentbehrlich für einen jeden werden, der sich mit irgend einem Abschnitt der Wasserfrage beschäftigen will.

Dabei ist aber doch auch den Wünschen derjenigen Leser, die weniger auf eine ausführliche Darstellung der Methoden und eine analytische Begründung ihrer Anwendung, sowie der Verwerthung ihrer Ergebnisse Gewicht legen, sondern nur eine gedrängte Uebersicht unserer augenblicklichen Kenntnisse verlangen, Rechnung getragen in Abschnitt III, der in knappen Worten das Nothwendigste noch einmal zusammenfasst.

Was Herr O. dem Buche vorwirft, möchte ich an demselben also gerade rühmend hervorheben, und ich glaube, dass der Verf. sich in der That durch die sorgfältige und umsichtige Art, mit der er das weithin verstreute Material an einer Stelle vereinigte, ohne dass das

Ganze unter dem Einzelnen Schaden litte, um die Wissenschaft ein wahres Verdienst erworben hat.

Dass dabei manches dem einen oder anderen der Leser Bekannte gebracht wird, versteht sich bei einem Lehrbuch wohl von selbst; aber auch in dieser Thatsache sehe ich im Gegensatze zu Herrn O. eher einen Vortheil als einen Mangel. Man kann die Grenze derjenigen Kenntnisse, welche man als selbstverständlich voraussetzt, gerade bei Büchern von dem Charakter des Vorliegenden kaum niedrig genug stecken und sogar den Kohlensplitter, über dem Herr O. zu Gericht sitzt, möchte ich ihm zu Liebe nicht missen. Wer gesehen hat, nicht einmal, sondern nur zu oft, dass selbst Kochsalzkrystalle unter dem Mikroskop bei praktischen Aerzten aus aller Herren Länder bedenkliches Kopfschütteln und unsicheres Fragen hervorriefen, der wird auch dem Kohlepartikelchen sein bescheidenes Plätzchen auf einer der Tafeln gerne weiter gönnen.

Mit den Illustrationen des G.'schen Buches ist Herr O. in besonders geringem Masse zufrieden. Bald findet er, dass der Heisswassertrichter in ungebührlicher Weise hinter dem Blechkasten für die Sterilisation der Instrumente zurückgesetzt sei, obwohl er doch gewiss auch verdiene, im Bilde wiedergegeben zu werden, bald spricht er sich in sehr entschiedener Weise gegen die hier gebotenen Abbildungen im Allgemeinen aus und meint, „es wäre richtiger gewesen, die guten Abbildungen, welche in grosser Zahl bereits vorhanden sind, in Holzschnitten zu copiren, statt selber neue anfertigen zu lassen".

Was den ersten Punkt anbetrifft, so mag Herr O. Recht behalten; minima non curamus. Was aber den zweiten hier citirten Absatz anbelangt, so wäre ich Herrn O. besonders dankbar, wenn er mich „auf die grosse Zahl der vorhandenen guten Abbildungen" aufmerksam machte. Ich interessire mich speciell gerade für dieses Gebiet und möchte auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen und bis zum Beweise des Gegentheils die dem G.'schen Werke beigefügten Abbildungen unter die besten bisher veröffentlichten rechnen, sofern man von direkten photographischen Wiedergaben derartiger mikroskopischer Objekte absieht, auf welche aus leicht begreiflichen Gründen hier wohl verzichtet werden musste.

Doch genug. Es lag mir daran, ein meines Erachtens vortreffliches Werk gegen die etwaigen Folgen einer, sagen wir, übereifrigen Kritik in Schutz zu nehmen, und ich bin überzeugt, dass Jeder, der Gelegenheit findet, das Tiemann-Gärtner'sche Buch aus eigener Erfahrung kennen zu lernen, sich meinem Urtheil anschliessen wird.

Anmerkung: Zur näheren Erklärung der etwas aussergewöhnlichen Thatsache, dass die Redaktion des Centralblattes dessen Lesern zwei Kritiken ein und desselben Werkes bringt, möchte ich Folgendes bemerken: Als mir die O.'sche Kritik des G.'schen Werkes im Fahnenabzug zuerst zu Gesicht kam, hatte ich denselben Eindruck, welchen Herr Dr Carl Fränkel im Eingange seines vorstehenden Referates zum Ausdruck gebracht hat. Da ich verhüten wollte, dass eine nicht glücklich gefasste Kritik über ein nach meiner Ansicht vortreffliches Werk einen gar nicht beabsichtigten ungünstigen Gesammteindruck bei

den Lesern dieses Blattes hervorrufen möchte, so liess ich Herrn O. durch den Herausgeber ersuchen, die grossen Vorzüge des G.'schen Werkes gegenüber seinen kritischen Bemerkungen mehr hervortreten zu lassen. Herr O. hat darauf einige Aenderungen vorgenommen und seine Korrektur dem Herrn Herausgeber zugesandt. Dieser, in dem Glauben, meinem Wunsche sei genügt, hat dann, da der Druck drängte, das für die No. 7 des Centralblattes bereits gesetzte Referat mit der Korrektur zum Abdruck bringen lassen. Wenn nun auch die Herren Referenten für die einzelnen kritischen Ausstellungen, welche sie an den von ihnen referirten Werken vornehmen, selbst verantwortlich sind — dafür unterzeichnen sie ja mit ihren Namen —, so hat doch die Redaktion das Recht und unter Umständen, wenn ein Referat eine von der ihrigen abweichende Anschauung in seiner Kritik geltend gemacht hat und wenn durch diese Kritik, wie in diesem Falle, der wenn auch nicht beabsichtigte Eindruck einer Herabsetzung eines in ihrer Augen werthvollen Werkes hervorgerufen wird, auch die Pflicht, ihren gegentheiligen Ansicht Ausdruck zu verleihen oder noch besser durch Aufnahme einer den abweichenden Standpunkt vertretenden, von unbetheiligter Seite gelieferten Antikritik dem Autor des kritisirten Werkes Gerechtigkeit widerfahren zu lassen. Da nun Herr O. meinem oben mitgetheilten Wunsche in mir nicht genügender Weise nachgekommen war, wie mich auf eine Bemerkung des Herrn Dr. C. Fränkel ein Blick in die während meines Aufenthaltes in Berlin gerade erschienene No. 7 des Centralblattes erkennen liess, so hielt ich es für geboten, einer Antikritik Raum zu geben, um deren Abfassung die Redaktion dann auch Herrn C. Fränkel, dessen Ansichten über das G.'sche Werk ihr wohl bekannt waren, ersucht hat. Ich hoffe, dass diese Doppelkritik dem kritisirten Werke, in welchem sein Verf. als Frucht langjähriger, mühevoller Arbeit die ausserordentlich umfangreichen, den Praktiker vielfach recht verwirrenden Arbeiten auf dem Gebiete der mikrobiologischen Wasseruntersuchung in ausgezeichneter Uebersichtlichkeit dargelegt und kritisch verarbeitet hat, durchaus zum Vortheile gereichen möge. Loeffler.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Suter, J. J., Die Fleischvergiftungen in Andelfingen und Kloten. (Hygien. Tagesfragen. VI.) gr. 8°. 140 p. München (M. Rieger [G. Himmer]) 1889. 3,20 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Biddle, D., The notification of infectious diseases bill. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 6. p. 289—290.)

Welch, W. H., Considerations concerning some external sources of infection in their bearing on preventive medicine. (Med. Record. 1889. Vol. II. No. 4. p. 85—92.)

Malariakrankheiten.

Celli, A., und **Guarnieri, E.**, Ueber die Aetiologie der Malariainfektion. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 14, 15. p. 521—534, 561—573.)

Madan y Dávalos, Contribucion al estudio del paludismo. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1889. No. 15. p. 6, 52, 98.)

Exanthematische Krankheiten.

Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Chambard-Hénon, Sur un cas de vaccine hémorrhagique. (Lyon méd. 1889. No. 31. p. 473—474.)

Chapin, C. V., Methods for the prevention of scarlet fever. (Transact. of the Rhode Islands Med. Soc. 1888, Providence 1889. III. pt. 6. p. 504—528.)

Leroux, H., Note sur l'incubation de la rougeole. (France méd. 1889. No. 89. p. 1038—1040.)

Molitor, Rapport sur les opérations de vaccine pratiquées sur les recrues et sur d'anciens soldats en 1888. (Arch. méd. belges. 1889. Juillet. p. 5—31.)

Montgomery, A. N., Report on the recent literature of vaccination. (Dublin Journ. of Med. Science. 1889. Aug. p. 141—146.)

Nixon, C. J., A mixed case of typhus and typhoid fevers; death and post-mortem examination. (Dublin Journ. of Med. Science. 1889. Aug. p. 97—105.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Fayrer, J., Cholera. Geschichte und Epidemiologie der Cholera. — **Erni-Greiffenberg**, Die Cholera in Indien. — **Schuster**, Quarantänen. — **Cramer, C.**, Studien über die Aetiologie der Cholera. Mit einem Vorworte von M. v. Pettenkofer. (Hygien. Tagesfragen. VII.) gr. 8°. VIII, 125 p. m. 3 Beilagen. München (M. Rieger [G. Himmer]) 1889. 3,60 M.

Moore, Sir W., The analogy of cholera and summer diarrhoea. (Provinc. Med. Journ. 1889. No. 92. p. 450.)

Morfino, G., Il colera a Francavilla di Sicilia. (Raccoglitore med., Forlì. 1888. 5. ser. No. 6. p. 532—536.)

Soriano, M. S., Estadistica especial de tifo del hospital „Juarez" correspondiente a los meses de Julio, Agosto y Septiembre 1888. 8°. 14 p. Mexico (J. Escalante) 1889.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Abraham, P. S., The etiology of leprosy; a criticism of some current views. (Practitioner. 1889. Aug. p. 153—160.)

Cheminade, G., Chancre induré du sein droit. (Union méd. 1889. No. 93. p. 157—161.)

Hassall, A. H., On the disposal of the sputa in phthisis. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 4. p. 162.)

Increase, on the, of leprosy in British possessions. (Practitioner. 1889. Aug. p. 146—152.)

Instructions au public pour qu'il sache et puisse se défendre contre la tuberculose. (Union méd. 1889. No. 93. p. 161—163.)

Layraud, Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et les animaux (1888). 8°. 12 p. Lille (impr. Danel) 1889.

Leven, L., Kurze gemeinverständliche Betrachtungen über das Wesen der Syphilis, ihre Behandlung und Verhütung. gr. 8°. 15 p. Elberfeld (Ed. Loewenstein) 1889. 0,60 M.

Mac Dowel Cosgrave, On the spread of tubercular diseases by contagion. [Royal Acad. of med. in Ireland.] (Lancet. 1889. Vol. II. No. 4. p. 169—170.)

Morrow, P. A., Personal observations of leprosy in Mexico and the Sandwich Islands. (New York Med. Journ. 1889. Vol. II. No. 4. p. 85—89.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Brooks, L. J., An epidemic of cerebro-spinal meningitis. (Transact. of the Amer. Climatol Assoc., Philad. 1888. No. 5 p. 201—208.)

Earle, C. W., The contagiousness of diphtheria and its municipal control. (Arch. Pediatr., Philad. 1888. No. 6. p. 314—317.)

Ford, W. E., Epidemic cerebro-spinal meningitis in central New York. (Transact. of the Amer. Climatol. Assoc.. Philad. 1888. No. 5. p. 193—200.)

Thaysen, L., Statistik der Diphtheritisfälle auf der medicinischen Klinik zu Kiel in den J. 1879—88. gr. 8°. 37 p. Kiel (Lipsius & Tischer) 1889. 1 M.

Veil, Observation d'un cas de diphthérie causée par l'intermédiaire d'un individu indemne. (France méd. 1889. No. 88. p. 1025—1026.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Darier, J., De la psorospermose folliculaire végétante; étude anatomo-pathologique d'une affection cutanée non décrite ou comprise dans le groupe des acnés sébacées, cornées etc. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1889. No. 7. p. 597—612.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Harrison, R., Specimens of Bilharzia affecting the urinary organs. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 4. p. 163.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Gasparetti, V., Istituto antirabico in Padova diretto dal Prof. A. de Giovanni. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 121, 128.)

Schaffer, K., Neuere Beiträge zum klinischen und patho-histologischen Bild der Lyssa. (Orvosi hetilap. 1889. No. 31.) [Ungarisch.]

Rotz.

Sanarelli, G., Sulla infezione morvosa. (Atti d. r. accad. d. fisiocr. di Siena. Serie IV. 1889. Vol. I. No. 4/5. p. 237—286.)

Aktinomykose.

Fessler, J., Ueber Aktinomykose beim Menschen. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 31. p. 532—534.)
Lunow, M., Beitrag zur Diagnose und Therapie der Aktinomykose. gr. 8°. 29 p. Königsberg (Wilh. Koch) 1889. 0,80 M.
Tilanus, C. B., Ueber einen Fall von Actinomycosis cutis faciei. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 31. p. 534—535.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Briosi, G., Rassegna delle principali malattie sviluppatesi sulle piante culturali nell' anno 1887 delle quali si è occupato il laboratorio crittogamico. (Atti d. istit. botan. d. univ. Pavia. 1889. Vol. I. p. 289.)
Comes, O., et **Picaud, A.,** Gangrène humide ou pourriture du raisin. 8°. 11 p. Poligny (impr. Cottez) 1889.
Magnus, P., Ueber ein merkwürdiges und schädliches Auftreten eines Schleimpilzes, der Amaurochaete atra (A. et S.) in Berlin. (Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin. 1889. No. 3.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. — Jena, den 23. September 1889. — **No. 14.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Botanische Bakterienstudien. I.

Von

Dr. **Ludwig Klein,**

Docenten der Botanik an der Universität Freiburg i. B.

Mit 3 lithographischen Tafeln.

(Schluss.)

Subkutane Impfung mit diesem Blute an einem erwachsenen Meerschweinchen hatte den erwarteten Exitus letalis nicht zur Folge und brachte überhaupt keine bemerkbare Wirkung hervor. Mit dem gleichen negativen Erfolge wurde die subkutane Impfung an demselben Thiere wie an einem halbwüchsigen nach einigen Tagen mit Sporen aus der gleich näher zu beschreibenden Massenkultur

wiederholt; beide Thiere blieben vollkommen munter, die rasirte Hautstelle zeigte nicht das geringste Oedem.

Zwei Hängetropfenkulturen in alkalisch gemachtem Fleischextrakt wuchsen sehr kümmerlich und wurden bald von den sich lebhaft vermehrenden Fäulnissbakterien an weiterem Wachsthume gehindert. Eine Massenkultur in der nämlichen Flüssigkeit, in welcher der zur Impfung des Deckgläschen benutzte Glasstab abgespült wurde, zeigte, im Wärmeschranke bei 28° C kultivirt, schon am folgenden Tage Trübung und nach 3 weiteren oberflächliche Hautbildung mit reifen Sporen, die bis zum nächsten Tage noch dicker wurde. Bei Bacillus subtilis tritt die Haut auf der Oberfläche der Flüssigkeit in der Regel früh auf und wächst dann ganz beträchtlich in die Dicke und Breite, wodurch sie eine runzelige Beschaffenheit annimmt und ein Stück weit an den von der Flüssigkeit nicht benetzten Wänden des Glases hinaufgeschoben wird. Auf die Schnelligkeit, mit der eine solche Decke gebildet wird, möchte ich jedoch zur Unterscheidung gar keinen Werth legen, denn ich habe häufig genug bei subtilis-Kulturen, die von demselben Sporenmateriale stammten, in dem gleichen Heuinfus wuchsen und in dem nämlichen Wärmeschranke neben einander standen, Unterschiede bis zu mehreren Tagen bezüglich des ersten deutlich wahrnehmbaren Auftretens der Oberflächenhaut konstatirt. Dagegen hebe ich hervor, dass die reifen Sporen von Bacillus subtilis immer erst in der dicken, mehrere Tage alten Haut zu finden waren. Die Sporenbildung findet unter diesen Verhältnissen hier relativ später statt als bei Bacillus sessilis. Die ziemlich dicke Haut des letzteren war makroskopisch ziemlich verschieden von der von B. subtilis und leptosporus, sie war nicht an den Wänden des Glases emporgekrochen, hatte auch keine Runzeln trotz ihrer Stärke und sank beim Herausnehmen des Glases aus dem Wärmeschranke alsbald in grossen Flocken zu Boden, besass also nicht die zähere Konsistenz jener anderen Häute. Bei mikroskopischer Prüfung fand sich diese Haut aus ziemlich kurzen Fadenstücken mit reifen Sporen zusammengesetzt. Die Sporen glichen denen von B. subtilis völlig. Ein Theil der Sporen wurde auf einem in der Flamme keimfrei gemachten Objektträger eingetrocknet und Mittags 3 Uhr ein Hängetropfen von Fleischextraktlösung ziemlich dicht damit besät. Bis Abends 7 Uhr beobachtete ich diese Kultur im Mikroskopwärmekasten bei 35° C. An den Sporen war bis dahin durchaus keine Veränderung wahrzunehmen; die Kultur blieb die Nacht über unter einer Glasglocke bei Zimmertemperatur stehen und am nächsten Morgen um 8 $^1/_2$ Uhr wurde die Beobachtung im Wärmekasten wieder fortgesetzt (32° C).

Um 10 Uhr (Fig. 17) bot die Kultur im Wesentlichen das gleiche Bild, nur ist der grössere Theil der Sporen blass geworden, hat sich etwas gestreckt und ist etwas gequollen, ohne schon die Dicke der vegetativen Stäbchen zu erreichen. Von den übrigen Sporen entwickelte sich im Laufe des Tages noch ein kleiner Theil, während der Rest unverändert stark glänzend blieb und auch später nicht mehr auskeimte. Die blassen Sporen wachsen anfänglich sehr

langsam, wie aus den um 4 Uhr Nachmittags gefertigten grösseren Keimungsbilde zu ersehen ist (Fig. 41), wo alle Entwickelungsstadien von der etwas gestreckten und geschwollenen, aber doch noch relativ kleinen Spore bis zu 4—5gliederigen Fäden neben einander zu sehen sind.

Die Keimung der Endosporen erfolgt hier in einer durchaus eigenartigen und sehr charakteristischen Weise; sie erinnert sehr an diejenige von Bacillus (Clostridium) butyricus, wie sie von Prażmowski[1]) angegeben ist; doch ist Bacillus sessilis zweifellos von jenem verschieden, da einmal die Massenkultur trotz ungemein reichlicher Bacillenentwickelung absolut keinen ausgesprochenen Geruch besass und die einzelnen Bacillen und Fäden in keinem Stadium ihrer Entwickelung eine Eigenbewegung zeigten. Auch ist Bacillus butyricus als anaërobe Form nicht zur Deckenbildung befähigt. Endlich ist auch im Keimungsakte selbst noch ein Unterschied, wenn Prażmowski's Angaben ganz genau sind: Bei B. butyricus schlüpft nach ihm das Keimstäbchen aus der am einen Pole sich öffnenden Sporenmembran völlig heraus und schleppt, einigermassen ähnlich wie Bacillus subtilis, die leere Sporenhaut noch einige Zeit bei seinen Bewegungen mit, die wohl nur durch Gallerte mit ihm verbunden ist, da sie sich nach erfolgter Keimung nicht kontrahirt. Bei Bacillus sessilis scheint zwar auf den ersten Blick die Keimung, abgesehen von der mangelnden Bewegung der Sporen und Keimstäbchen, genau so wie bei B. butyricus zu verlaufen. Auch hier sieht man das junge Stäbchen durch ein polares Loch aus der Sporenmembran heraustreten (Fig. 21); es fällt dabei auf, dass die Spore, obwohl sie sich nicht wieder wie bei subtilis kontrahirt, ein relativ hohes Lichtbrechungsvermögen behält, das etwa in der Mitte der ungekeimten Spore und dem vegetativen Stäbchen steht, ein Verhalten, das nicht recht mit einer völligen Entleerung der Sporenhaut stimmt. Bei weiterer individueller Beobachtung sieht man dann auch zu seinem Erstaunen, wie aus der scheinbar leeren Sporenhaut ein zweites Stäbchen hervorkommt und das zuerst ausgeschlüpfte vor sich herschiebt (Fig. 22, 23). Sieht man etwas genauer zu, so verhält sich die Sache ganz einfach, das Stäbchen kriecht eben nicht, wie B. butyricus aus der geöffneten Sporenmembran heraus; die erste auftretende Scheidewand, die ungefähr mit dem Ende der Sporenhaut zusammenfällt, erweckt in ziemlich täuschender Weise den Anschein, als ob das Stäbchen wirklich ausgeschlüpft sei. Weitere Beobachtung des gleichen Individuums zeigt aber aufs schlagendste das Irrthümliche dieser Auffassung.

Ueber das Verhalten der Sporenmembran beim Keimungsakte ist folgendes zu bemerken. Mit der Membran der Subtilisspore hat sie grosse Zähigkeit und Dehnbarkeit gemein, sie unterscheidet sich aber von jener dadurch, dass bei ihr die Dehnbarkeit nicht in einer äquatorialen Querzone am grössten ist, wodurch bei B. subtilis die halbmondförmigen dunkeln Schatten an beiden Polen und die immer

1) Prażmowski, Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte und Fermentwirkung einiger Bakterienarten. Leipzig 1880. pag. 29. Taf. II. Fig. 4.

breiter werdende mattgraue äquatoriale Zone, die schliesslich einseitig aufreisst, zu Stande kommen. Hier dehnt sich die Membran anscheinend ganz gleichmässig und zwar so stark und so lange, dass ich anfänglich an ein allmähliches Verquellen derselben wie bei B. leptosporus glaubte. Blasse, angeschwollene Sporen, die bereits die Dicke des normalen Stäbchens (doppelte Sporendicke) erreicht hatten, erschienen noch durchaus homogen, als sie schon 2- und selbst 3mal so lang als dick geworden waren (Fig. 20, 21); dann erst öffnete sich die Membran an einem Pole, der also hier den locus minoris resistentiae vorstellt, liess das Stäbchen austreten und verkürzte sich darauf beträchtlich (auf ca. $1^1/_2$ Stäbchendicke). Der Riss selbst war niemals deutlich zu sehen und ebensowenig war die Sporenmembran gegen das aus ihr hervorwachsende Stäbchen scharf abgesetzt. Gelegentlich reisst auch die Spore an beiden Polen auf, dann sieht man beiderseits aus der Spore ein Stäbchen herauskommen, das auf der einen Seite stets viel rascher wuchs, wie auf der andern. Die Sporenmembran hat nach dem Platzen und der nur in der Richtung der Längsachse (weil ja das Keimstäbchen mit einem Ende noch darin steckt) erfolgten Kontraktion ein relativ ziemlich starkes Lichtbrechungsvermögen und einen Stich ins Gelblichgrüne (Fig. 21—28), während das Stäbchen die normale silbergraue Bakterienfärbung aufweist. Ein späteres Abstreifen der Sporenmembran habe ich noch niemals beobachtet, dieselbe bleibt vielmehr lange unverändert und scheint schliesslich zu verquellen. Selbst an Fäden, die schon wieder reife Sporen tragen, lässt sie sich oft noch ziemlich deutlich erkennen (Fig. 29, 3).

Ich habe den Vorgang der Keimung hier absichtlich möglichst ausführlich geschildert und jedes beobachtete, wenn auch scheinbar noch so unbedeutende Moment erwähnt, weil mir nach meinen bisherigen Erfahrungen gerade die Sporenkeimung für die Entwickelungsgeschichte der verschiedenen Bakterienarten und damit für ihre wissenschaftliche Charakterisirung, wie schon in der Einleitung hervorgehoben wurde, ein Merkmal von fundamentaler Bedeutung zu sein scheint und man bei diesen so einfach gestalteten Organismen, die bei oberflächlicher morphologischer Untersuchung ausser den, noch dazu, wenigstens innerhalb enger Grenzen, schwankenden Grössenverhältnissen fast gar keine weiteren morphologischen Merkmale zu bieten scheinen, jedes charakteristische und konstant wiederkehrende Kennzeichen einstweilen mit peinlicher Sorgfalt registriren muss, selbst auf die Gefahr hin, der Kleinigkeitskrämerei beschuldigt zu werden.

Die Keimungsweise der Sporen von Bacillus sessilis liefert uns zugleich noch einen sehr instruktiven Beweis für die Nothwendigkeit derartiger Keimungsbeobachtungen am einzelnen Individuum; nur eine solche hat wirklichen Werth, obwohl gar mancherlei Keimungs„beobachtungen" von Bakteriensporen in der Bakterienlitteratur umlaufen, in denen oft in kaum glaublicher Weise gegen die gewöhnlichsten Gesetze der Logik gesündigt wird. Selbst eine gleichzeitige Beobachtung zahlreicher, wirklich keimender Sporen kann irre leiten, wenn das einzelne Individuum nicht mehr kon-

trolirt werden kann. Eine Betrachtung der Fig. 4 z. B. für sich allein dürfte nur zu leicht zur Annahme eines doppelten Keimungsmodus für Bacillus sessilis führen: Bald scheint sich die verquollene Sporenmembran am einen Pole zu öffnen, bald scheint sie allmählich, wie bei B. leptosporus, zu verquellen.

Die weitere Entwickelung der Sporen bietet nicht viel Besonderes; indes mag schon hier hervorgehoben werden, dass in keinem Stadium auch nur die geringste Eigenbewegung wahrgenommen wurde, ein für die gewissenhafte Verfolgung der Entwickelungskontinuität ungemein förderliches Verhalten. Hierin, sowie in der Grösse der Stäbchen zeigte sich grosse Aehnlichkeit mit dem Milzbrandbacillus, doch wuchsen die Fäden nicht zu so beträchtlicher Länge wie dort heran, ein Moment, auf das ich nur geringen Werth lege, da gerade diese Dinge im Hängetropfen sehr wenig konstanter Natur sind und mit Temperatur und Nährmaterial und vielleicht auch mit Beschaffenheit und Dichte der ausgesäten Sporen und schliesslich mit der Menge des mikroskopischen Unkrauts in mannigfacher Weise variiren.

Kehren wir nach diesen Bemerkungen wieder zu der oben geschilderten Hängetropfenkultur zurück und verfolgen ihren weiteren Entwickelungsgang. Mittags um 1 Uhr waren die Sporen zum Theil schon recht gestreckt, die Membran aber, wenigstens soweit das eingestellte Gesichtsfeld reichte, noch nirgends geplatzt. Um 2 Uhr war das Keimungsbild mit voller Schärfe zu diagnostiziren. Um 4 Uhr fand ich mehrfach 2—4gliedrige Fäden und die Theilung derselben dauerte bis 7 $^1/_2$ Uhr etwa. Von da an fand, wenigstens an den zu genauer Verfolgung ins Auge gefassten Fäden, kein wesentliches Wachsthum mehr statt. Die geringen Gestaltsveränderungen, welche die Fäden im Laufe der weiteren Beobachtung zeigten, waren lediglich durch das Anstossen kleiner, lebhaft beweglicher Bakterien hervorgerufen. Um 9 Uhr begann das Plasma feinkörnig zu werden, in einzelnen Zellen war auch schon ein grösseres, von den anderen kaum merklich verschiedenes Körnchen zu sehen, die Initiale der jungen Spore, wie die weitere Beobachtung ergab (Fig. 28). Das Bild blieb von nun an bis um 11 $^1/_2$ Uhr Nachts, wo die Beobachtung abgebrochen wurde, so ziemlich das gleiche, abgesehen davon, dass zuletzt in sämmtlichen Gliedern die Sporeninitialen zu sehen waren und sich ein klein wenig vergrössert hatten. Am nächsten Morgen um 11 Uhr waren die Sporen in den meisten Fäden gereift, die Fadenmembran schon ziemlich verquollen, die Scheidewände der Fadenglieder vielfach nicht mehr ganz scharf zu erkennen. Die Sporen lagen überall da, wo die Sporeninitialen am Abend vorher bemerkt worden waren; in einzelnen Fällen waren sie abortirt und es lag dann eine mattgraue, wenig distinkt begrenzte Masse an ihrer Stelle. Fast überall war ausser der Spore noch ein an eine junge Sporeninitiale erinnerndes Körnchen in den einzelnen Fadengliedern zu erkennen. Da sich in der Folge kein einziges derselben weiter entwickelte, auch niemals eine Scheidewand zwischen demselben und der reifen Spore zu erkennen war, halte ich dasselbe für den zur Sporenbildung

nicht verbrauchten, bez. untauglichen Rest des Protoplasmas. Die Fäden wurden nicht sehr gross, nur 4—16 Zellen lang. Die Theilungen gehen unter gleichen Bedingungen wie bei B. leptosporus viel langsamer vor sich, wie dort: nach dem Platzen der Sporenmembran verlängert sich das Stäbchen bez. der Keimfaden derart, dass alle 2 Stunden eine Theilung stattfindet, bis das Wachsthum sistirt wird, was hier durch Verunreinigung der Kultur durch kleine fremde Bakterien möglicherweise beschleunigt wurde. Die Sporenbildung geht in allen Fäden gleichmässig und nahezu gleichzeitig vor sich. Differenzen in der Schnelligkeit des Reifens wurden hier nicht wahrgenommen; sie erfolgt also auch hier bei sogenannter Erschöpfung des Nährmaterials, womit nichts weiter gesagt sein soll, als dass in der gegebenen Menge der betr. Kulturflüssigkeit der zu einer gewissen Menge herangewachsene Bacillus sich vegetativ nicht weiter entwickelte, einerlei, ob dies in der direkten Nahrungsentziehung durch die Verunreinigungen, in den eingetretenen Veränderungen in der procentischen Zusammensetzung der Nährlösung, in, was mir das Wahrscheinlichste scheint, zu starker Versetzung derselben mit von den Bacillen selbst inkl. des mikroskopischen Unkrauts abgeschiedenen Stoffwechselprodukten und Fermenten oder in einer Kombination mehrerer dieser Verhältnisse seinen Grund hatte.

Diese Sporen, die im Hängetropfen gereift waren, keimten, ihrerseits in frische Nährlösung ausgesät, bei 32° C sehr viel rascher, obwohl die Kultur ziemlich verunreinigt war. Eine Mittags um $12\,^1/_2$ Uhr angesetzte Kultur zeigte um 3 Uhr schon fast alle Sporen in lebhafter Keimung begriffen, die Sporenhaut geplatzt, bei einer ganzen Anzahl schon die erste Theilung vollendet. Eine zweite, um 3 Uhr begonnene Kultur, deren Material aus einem anderen, gleichalterigen Hängetropfen stammte, war um $5\,^1/_2$ Uhr soweit vorgeschritten, dass die Sporen stark geschwollen, blass und gestreckt geworden waren; nur bei wenigen war die Sporenhaut schon gesprengt; um 7 Uhr dagegen war letzteres allgemein der Fall. Diese Kulturen blieben bei Zimmertemperatur bis zum andern Tage stehen, wuchsen aber wohl in Folge der Konkurrenz zahlreicher, zum Theil lebhaft beweglicher Mitbewerber um die vorhandene Nahrung schlecht, nur wenige Keimfäden erreichten eine Länge von 10—12 Gliedern, die Mehrzahl kam über einige Glieder nicht hinaus. Die relativ stark glänzende alte Sporenmembran war überall noch zu sehen.

Durch eine charakteristische Sporenkeimung sind also Bacillus sessilis wie leptosporus scharf von B. subtilis unterschieden; sie gehören aber mit diesem und einer Reihe anderer in eine natürliche Verwandtschaftsgruppe, bei welcher die Sporenbildung nach dem gleichen Typus verläuft. Ueberall tritt entweder nach vorausgegangener Granulirung des Zellinhaltes oder ohne eine solche die Spore zunächst als ein matt- oder dunkler grauer, undeutlich umschriebener Fleck auf, der etwas heranwächst, bald kräftiges Lichtbrechungsvermögen annimmt und dann auf Kosten des Zellplasmas wie ein Parasit in einer Wirthzelle die definitive Grösse erlangt. Dafür, dass in der That eine derbe Sporenmembran sehr frühe, lange

vor dem Ausgewachsensein der Sporen gebildet wird, spricht auch eine Beobachtung von A. Koch[1]), der einige endosporen Bakterien in ausgezeichneter Weise untersucht hat. Er färbt Fäden des B. brassicae und tumescens, die junge Sporenanlagen führten, mit wässeriger Jodlösung und fand, dass die jungen Sporen selbst ungefärbt blieben, während die daneben in den Zellen liegenden Kügelchen glänzend gelb wurden. Zu den Bakterien mit diesem Typus der Sporenbildung gehören so ziemlich alle endosporen Formen, die morphologisch wirklich genau untersucht wurden, ausser meinen beiden: Bacillus subtilis, anthracis, brassicae, carotarum, tumescens, inflatus, Ventriculus und alvei[2]). Gross ist die Reihe, wie man sieht, nicht. Unterschiede sekundärer Natur sind dann darin zu suchen, ob die Sporenbildung durch Granulirung des Plasmas eingeleitet wird (Bacillus anthracis, brassicae, Megaterium, leptosporus, sessilis und tumescens) oder nicht (Bacillus carotarum, inflatus und Ventriculus), ob sämmtliches Plasma zur Sporenbildung verbraucht wird (Bacillus alvei, anthracis, carotarum, leptosporus, subtilis, tumescens), oder ob ein Theil desselben entweder in Form von Körnchen (Bacillus brassicae [selten], B. Megaterium und sessilis), oder als schwach granulöse, nahezu homogene Masse zurückbleibt (Bacillus inflatus und Ventriculus).

Ueber andere endospore Bakterien, die gleichfalls eine natürliche Verwandtschaftsgruppe auf Grund eines ganz anderen Typus der Sporenbildung bilden, werde ich später berichten, wenn meine bezüglichen, über die ersten Anfänge noch nicht hinausgekommenen Untersuchungen zu einem befriedigenden Abschluss geführt haben.

2. Zur Entwickelungsgeschichte einer neuen „pleomorphen" Spaltpilzart: Bacillus allantoides n. sp.

Die pleomorphen Bakterien stehen heutigen Tages bei den meisten Botanikern in herzlich schlechtem Geruche, besonders seit Winogradski's Untersuchungen so grausam unter dem ehedem so üppig wuchernden Formenreichthume einzelner Arten aufgeräumt haben. Diese nur zu wohl begründete Scheu vor dem Pleomorphismus der Bakterien entspringt dem Missbrauche, der seiner Zeit auf Grund theils verzeihlicher Irrthümer und Verwechselungen, theils völlig unzureichender und ungenauer Beobachtungen mit diesem Begriffe getrieben wurde. Ich selbst habe, ganz offen gestanden, gegen jedes neu bekannt gegebene und als pleomorph bezeichnete Bacterium von vornherein ein instinktives Misstrauen. Anders liegt natürlich die Sache, wenn ein solcher Pleomorphismus an einem und demselben Individuum durch lückenlose Verfolgung des Ent-

1) A. Koch, Ueber Morphologie und Entwickelungsgeschichte einiger endosporer Bakterienformen, Göttinger Habilitationssch. 1888. pg. 10. (S. A. d. Bot. Ztg. 1888. p. 311.)

2) Dazu kommen noch einige von W. L. Peters (Die Organismen des Sauerteigs für die Brotgährung. Bot. Ztg. 1889. No. 25 ff.) untersuchten Bacillen. Da diese tüchtige Arbeit erst nach Absendung meines Manuscriptes erschien, konnten ihre Resultate im Texte leider nicht mehr berücksichtigt werden.

wickelungsganges konstatirt werden kann, ein Verfahren, das hier wiederum das einzig richtige und darum das einzig zulässige ist.

Den hier zu schildernden Bacillus habe ich vor 4 $^1/_2$ Jahren im Strassburger botanischen Institute als Verunreinigung in Kulturen von B. Megaterium erhalten und eine Zeit lang in den oben erwähnten Nährlösungen kultivirt, in welchen er sehr gut gedieh und anfänglich den Bacillus Megaterium fast vollständig verdrängte. Nach einiger Zeit waren die Kulturen, die früher das Eintrocknen ohne Schädigung ertragen hatten, nach eintägigem Trockenliegen abgestorben und so ist aus Mangel an geeignetem Untersuchungsmateriale eine bedauerliche Lücke im Entwickelungskreise dieser Form offen geblieben, die ich bis jetzt noch nicht ausfüllen konnte, da mir der in Rede stehende Bacillus nie mehr lebend unter die Hände kam.

Nach den wurstähnlichen Zooglöen (Fig. 56), zu welchen er auszuwachsen pflegt, habe ich ihn Bacillus allantoides [1]) genannt. Zur Zeit des üppigsten Wachsthums entwickelte sich der Bacillus ungemein rasch, bei 30° C erwuchs von Morgens 9 Uhr aus einem wenigzelligen geraden Faden (wie in Fig. 42) bis Abends 6 Uhr eine kräftige wurstförmige Zoogloea (Fig. 56). Leider habe ich es damals unterlassen, eine der beobachteten Entwickelungsreihen von Anfang bis zu Ende im Bilde zu fixiren, aber die Bilder 42—56, obwohl nicht immer dasselbe Individuum repräsentirend, geben doch eine ganz klare Vorstellung von dem Verlaufe der Entwickelungsgeschichte. Meine Beobachtungen begannen mit ein- oder zweizelligen Stäbchen, deren Glieder etwa 0,5 μ dick und 3—4mal so lang als breit waren. Diese unbeweglichen Stäbchen wachsen zu einem 4—8zelligen Faden heran. Die einzelnen Glieder sind relativ weit von einander entfernt (Fig. 42), hängen aber durch eine Gallertmembran fest mit einander zusammen. Diese Membran, ähnlich dem hellen Hofe der Heupilzsporen, nur viel schwächer lichtbrechend, ist etwas schmäler als das Stäbchen selbst und im Wasser eben noch sichtbar. Ist das Stäbchen soweit herangewachsen, dann beginnen seine Glieder eine intermittirende wackelnde Bewegung auszuführen, indem sie sich bald insgesammt und nahezu parallel mit einander, bald einzeln etwas schief zur früheren Fadenrichtung stellen, in der neuen Lage kurze Zeit verharren, dann wieder in ihre ursprüngliche Stellung zurückkehren, um bald dasselbe Spiel von neuem zu wiederholen. Die Amplitude der Schwingungen wird allmählich etwas grösser, die Richtung, in der die Bewegung stattfindet, ist für ein und dasselbe Stäbchen keine streng konstante; die ganze Kette wurde durch diese Schwingungen nicht bewegt; schwache Ortsveränderungen, die sie ausführte, waren durch Erschütterung des Hängetropfens (beim Gehen im Laboratorium) und durch Stösse kleiner, lebhaft wimmelnder Kokken veranlasst. Endlich bleibt ein Stäbchen um das andere in einer schiefen Lage stehen (Fig. 45—47). In dieser neuen Richtung wächst es zu einem 2—3gliedrigen Faden aus, dessen Glieder nur selten (Fig. 53) die Bewegungen der primären Glieder wiederholen und dann be-

---

1) Von ἀλλᾶς, ἀλλᾶντος die Wurst.

sonders grossen Zooglöen (Fig. 56 unten) den Ursprung geben. In der Regel zerfallen diese 2—3 sekundären Bacillen bald in kokkenähnliche Glieder (Fig. 52, 54), die, sich mehr oder weniger stark vermehrend (Fig. 55), schliesslich die einzelnen, durch Gallerte zusammengehaltenen Abtheilungen der wurstförmigen Zoogloea bildeten. In älteren Zooglöen schienen einzelne der kokkenartigen Glieder ein stärkeres Lichtbrechungsvermögen zu besitzen, möglicherweise stellen sie Arthrosporen dar. Die Entwickelung der Stäbchen, von denen meine Beobachtung ausging, aus den Zellen der Zoogloea gelang mir leider nicht mit Sicherheit zu beobachten; das Material war nicht völlig rein und kleine ähnliche Bacillen und Kokken liessen eine Verwechselung nicht ausgeschlossen erscheinen. Bei der rapiden Schnelligkeit, mit der sich Anfangs die Zooglöen auch der Zahl nach entwickelten, kann es jedoch kaum einem Zweifel unterliegen, dass aus den Zellen der Zooglöen wieder Bacillen auswachsen.

Diese Zooglöabildung ist keineswegs ein accessorischer Vorgang pathologischer Natur, wie das sonst gelegentlich vorkommt, sondern eine niemals fehlende und zu einer bestimmten Entwickelungsperiode stets eintretende Erscheinung. Der an und für sich nahe liegende Einwurf, diese wurstähnlichen Zooglöen seien pathologische Gebilde, Involutionsformen etc., die dann zu Stande kämen, wenn das Nährmedium theilweise erschöpft oder wenigstens soweit verändert sei, um Wachsthumsstörungen hervorzurufen, ist darum hinfällig, weil in allen gut wachsenden Kulturen von vornherein neben zahlreichen stattlichen Würsten alle jüngeren Stadien bis zu dem erst einmal getheilten Stäbchen hinab in Menge vorkamen und sich ungehindert in der beschriebenen Weise weiter entwickelten. Ausserdem ist ja auch das Zustandekommen dieser Zooglöen von den pathologischen Zooglöen derjenigen Bacillen scharf unterschieden, die unter normalen Verhältnissen nur als Stäbchen, beziehungsweise Fäden wachsen, denn bei diesen *verkleben nachträglich* die *allmählich* verquellenden Membranen zu mehr oder minder grossen Zooglöamassen, denen eine scharf abgegrenzte *charakteristische* Gestalt in keiner Weise zukommt, hier dagegen kommen die Zooglöen regelmässig in einem bestimmten Entwickelungsstadium durch Drehung der einzelnen in eine Kette vereinigten Stäbchen gegen ihre gemeinsame Achse und darauf folgende weitere Theilungen innerhalb der gemeinsamen ursprünglichen Membran zu Stande und die Gestalt der fertigen Zooglöa ist bei aller Mannigfaltigkeit im Einzelnen doch so ungemein charakteristisch, dass sie mit anderen absolut nicht zu verwechseln ist.

Bacillus allantoides repräsentirt somit einen sehr interessanten Fall von Pleomorphismus, der die grosse Annehmlichkeit besitzt, dass sich derselbe hier, wo wir es mit einer der Hauptsache nach unbeweglichen Form zu thun haben, unschwer durch direkte Beobachtung in allen Entwickelungsstadien, deren Anfangs- und Endpunkt ein so total verschiedenes Aussehen haben, verfolgen lässt.

Eine zweite, wurstähnliche Zoogloea, aus viel kleineren Zellen zusammengesetzt, deren deutliche, aber viel regelmässigere Querlinien (Fig. 57) auf eine vermuthlich ähnliche Entstehung hinweisen,

verdanke ich der Güte des Herrn Professor von Recklinghausen in Strassburg, der sie in faulendem Froschblute gefunden hatte. Das Material war schon todt, als es mir zur Untersuchung zugestellt wurde; über seine Entwickelung liess sich darum nichts weiter eruiren. Mögen diese wenigen Zeilen dazu dienen, die Aufmerksamkeit auf diesen Organismus zu lenken.

Die Gesichtspunkte, die mich bei den hier mitgetheilten Untersuchungen leiteten, waren lediglich morphologisch-entwickelungsgeschichtliche: mich interessirte bei den beiden ersten Bacillen der Vorgang der Sporenkeimung und Sporenbildung und im übrigen die Entwickelungsgeschichte des Individuums, darum konnte auch bei dem unbeweglichen Bacillus sessilis ohne Reinkultur gearbeitet werden. Die „bakteriologische" Behandlung des Themas, deren Nützlichkeit ich jedoch ohne Vorbehalt zugebe, lag mir fern und der dadurch bedingten Lücken meiner Arbeit bin ich mir recht wohl bewusst, hoffe aber, dass sie trotzdem einige nicht ganz zu verachtende Bausteine zur Erkenntniss der kleinsten Lebewesen liefern wird.

Figuren-Erklärung.

Nur ein Theil der Abbildungen (Fig. 15, 29, 41, 42—57) ist mit Hülfe des Zeichenprismas entworfen, die übrigen sind aus freier Hand gezeichnet. Da die Beobachtungen sämmtlich mit sehr starken Objektiven und zum Theil bei Nacht gemacbt wurden, so waren die Verhältnisse für die Benutzung des Prismas an und für sich nicht günstig und ausserdem musste vor Allem jede Verschiebung des Gesichtsfeldes peinlichst vermieden werden, um die Kontinuität der Beobachtungen nicht zu nnterbrechen.

Tafel 3 u. 4.

Bacillus leptosporus L. Klein. Fig. 1—16. Vergr. ca. 1000.

Fig. 1—15. Entwickelungsgang einer Hängetropfenkultur in Fleischextrakt, deren Sporen Mittags 1 Uhr ausgesät wnrden und Abends 5½ Uhr auszukeimen begannen.

Fig. 1—10. Keimung und successive Entwickelungsstadien. Die Zahlen der Bacillen bez. der Fadenverbände entsprechen denen der 10 Sporen, welche den Ausgangspunkt der Beobachtung bildeten. Beobachtungsdauer von 1 Uhr Nachmittags bis 10 Uhr Abends. Sämmtliche Sporen hegannen gleichzeitig zu keimen und entwickelten sich auch nahezu gleichmässig. Fig. 10 Abends 10 Uhr, kürzere und längere Fäden sowie Einzelstäbchen in mannigfach träger, meist nur pendelnder Bewegung; Zellinhalt noch homogen. Beobachtungstemperatur ca. 35° C.

Fig. 11—15 Sporenbildung.

Fig. 11 Nachts 11¼ Uhr. Die Fäden führen die gleichen Bewegungen wie in Fig. 10 aus; das Plasma zeigt eine kaum wahrnehmbare, feinkörnige Beschaffenheit. Fig. 12 Nachts 12¾ Uhr. Bewegung vollständig sistirt; Granulirung des Plasmas sehr deutlich geworden; die Sporeninitialen sind als solche noch nicht mit Sicherheit zu erkennen, da jede Zelle nebst vielen kleinen mehrere grössere, aber gleich grosse ziemlich glänzende Körnchen hesitzt. Fig. 13. Nachts 1¾ Uhr desgl. Die Sporeninitialen sind jetzt deutlich zu erkennen, die grösseren Körnchen sämmtlich verschwunden. Fig. 13 am andern Morgen um 4 Uhr, 15 Stunden nach der Aussaat der Sporen gezeichnet. Der Zellinhalt erscheint granulirt, in einzelnen Zellen liegen hereits die fertigen Sporen. Fig. 15 Mittags um 1 Uhr gezeichnet (24 Stunden nach der Aussaat); in sämmtlichen Zellen sind reife Sporen gebildet und das Zellenplasma ist vollständig zur Bildung der Sporen verbraucht worden, die Membranen der Bacillen sind schon stark verquollen, aber noch deutlich erkennbar. Beobachtungstemperatnr nnd Nährmedium wie oben. Fig. 16. Lange Fäden, bei Zimmertemperatur im Winter (13—20° C) erwachsen, einige Tage nach der Sporenaussaat. Sämmtliche Zellen haben je eine Spore gebildet, die Membran der Fäden ist stark



Fig. 1. 1 5 U.

Fig. 2. 5¾ U.

Fig. 3. 6½ U.

Fig. 4. 6¾ U.

Fig. 5. 7 U.

Fig. 6. 7 U. 25

Fig. 10. 10 U.

Fig. 11. 11½ U. Nachts

Fig. 12. 12¾ U. Nachts

Fig. 16.

Fig. 17. 10 Uhr M.

Fig. 18. 11 U.

Fig. 19. 12 U.

Fig. 20. 1 U.

Fig. 21. 2 U.

Fig. 22. 3 U.

Fig. 23. 4 U.

Fig. 24. 5 U.

Fig. 25. 6 U.

Fig. 26. 7 U.

L. Klein ...
Verlag von Gu...

Fig. 8.

8 U. 5

Fig. 9.

8 U. 45

Fig. 13.

1¾ U. Nachts

Fig. 14.

4 U. Morgens

Fig. 15

1 U. Mittags

Fig. 27.

7½ U.

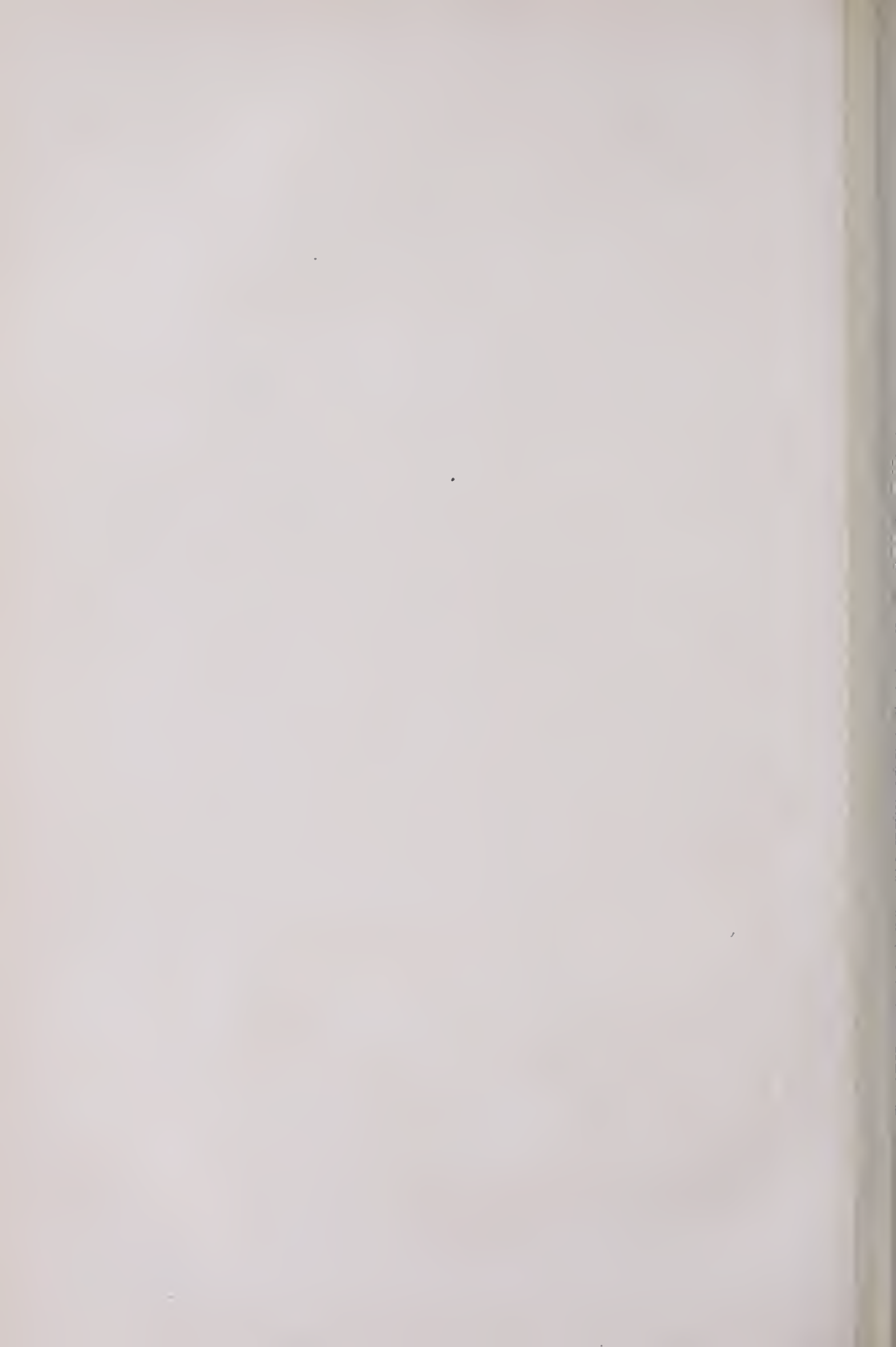
Fig. 28.

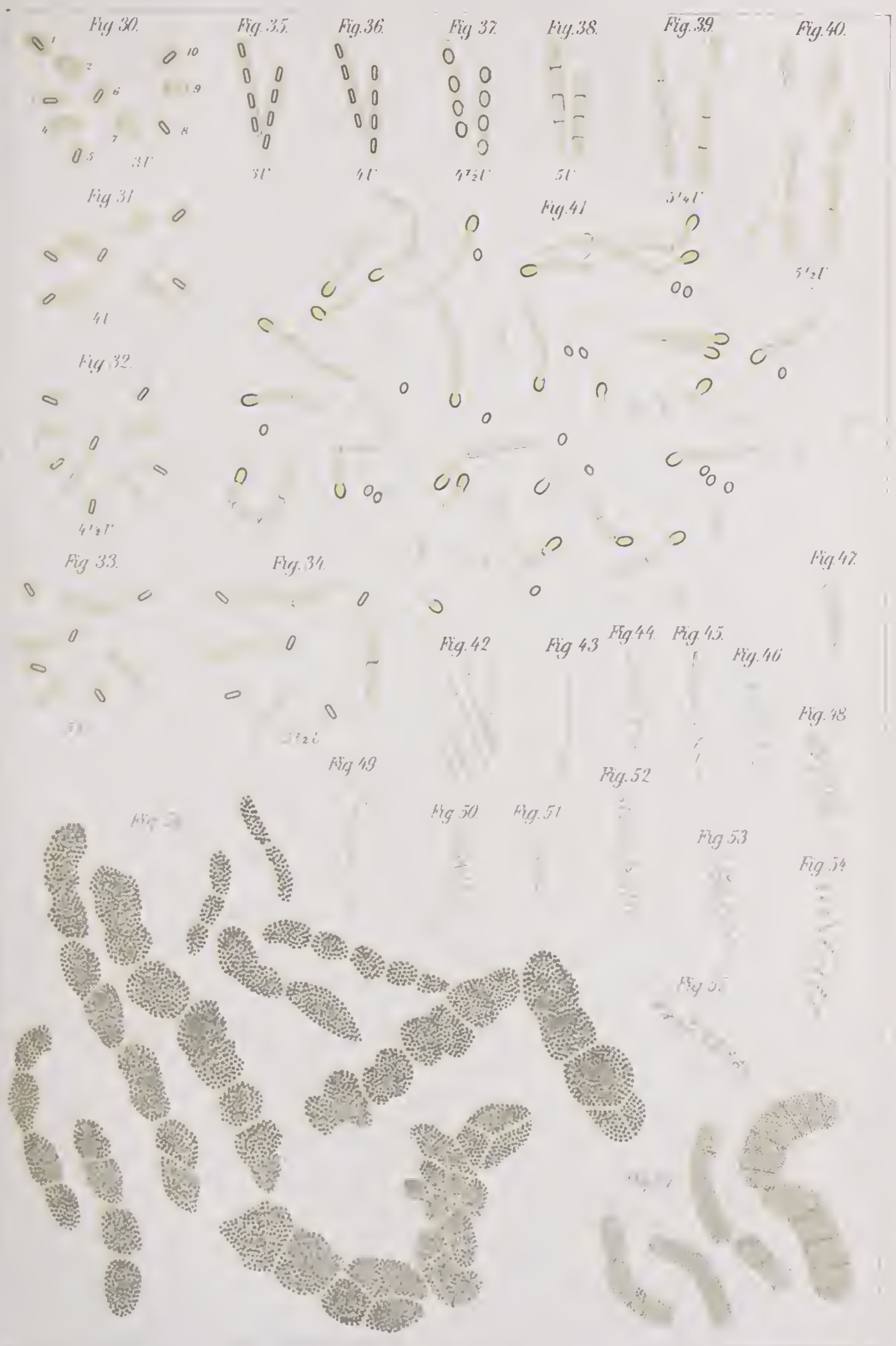
9 U. Abends bis 11 U. Nachts

Fig. 29.

Morgens 11 U.

Fischer in Jena




Fig. 30.
Fig. 31
Fig. 32.
Fig. 33.
Fig. 34.
Fig. 35.
Fig. 36.
Fig. 37.
Fig. 38.
Fig. 39.
Fig. 40.
Fig. 41
Fig. 42
Fig. 43
Fig. 44.
Fig. 45.
Fig. 46
Fig. 47.
Fig. 48.
Fig. 49
Fig. 50.
Fig. 51
Fig. 52
Fig. 53
Fig. 54



Herrn Martinus Nijhoff, Buchhandlung, Haag

In sofortiger Be-antwortung Jhrer gefälligen Anfrage teile ich Jhnen wiederholt mit, dass vom "Centralblatt für Bakteriologie", 1. Abteilung, Band 6, Tafel 5 und Band 14 Tafel 2 nicht existiert, Band 22 enthält 12 Tafeln wovon zwei mit Tafel 4 und 4 a bezeichnet sind. Die Tafel Kitt ist also Tafel 12, Band 23 enthält laut Titel nur 18 Tafeln und ~~also demnach~~ ausserdem noch eine Kurventafel. —

Hochachtungsvoll

St.-Pf.

[illegible]





AAN:

Lange Voorhout

DEN HAAG

Afzender:

verquollen, aber immer noch gut zu sehen; Querwände sind fast nirgends mehr zu erkennen.

Bacillus sessilis L. Klein. Fig. 17—29. Vergr. ca. 1000.

Entwickelungsreihe von 5 Sporen. Beobachtungsdauer von 10 Uhr Morgens bis 1 Uhr Nachts (bez. 11 Uhr des andern Morgens); Fig. 17—24 Keimung (ungleichmässig), eine der 5 Sporen ist Abends um 7 Uhr noch nicht ausgekeimt; um 6 Uhr Abends in Faden 1 u. 5 Granulirung beginnend, um 7 Uhr ziemlich deutlich. Um 7½ Uhr (Fig. 27), wurden einige etwas weiter in der Entwickelung vorgeschrittene Keimfäden der gleichen Kultur eingestellt, Granulirung ziemlich deutlich, um 9 Uhr (Fig. 28) in jeder Zelle ein grösseres, stark lichtbrechendes Körnchen zu erkennen (die junge Spore). Bis 1 Uhr Nachts keine merkliche Veränderung des Bildes. Um 11 Uhr des folgenden Morgens (Fig. 29) sind in den meisten Zellen reife Sporen, in einigen sind die Sporen nicht reif geworden, fast in allen ist nicht das ganze Plasma zur Sporenbildung verbraucht worden, sondern es sind einzelne Körnchen übrig geblieben. Beobachtungstemperatur 33—35° C.

Tafel 5.

Bacillus leptosporus L. Klein. Fig. 30—40. Vergr. 1000.

Fig. 30—34 und 35—40 zwei weitere Keimungsserien in Peptonlösung. Morgens 11½ Uhr ausgesät. Bis 3 Uhr bei Zimmertemperatur, dann in den Wärmekasten von 35—37° C.

Fig. 30 um 3 Uhr Nachmittags einzelne Sporen aufgequollen, dieselben zeigen zu Stäbchen ausgewachsen um 5 Uhr (Fig. 33) die erste Scheidewand (noch kaum wahrnehmbar) und sind um 5½ Uhr (Fig. 34) zum Theil schon in je 2 grosse Bacillen zerfallen. 6 Sporen keimten in dieser Zeit überhaupt nicht aus. Fig. 35 zwei kurze Fadenglieder mit stark verquollener, aber noch deutlich erkennbarer Membran, je 4 Sporen enthaltend, 3 Uhr Nachmittags; Fig. 36 um 4 Uhr, die Sporen beginnen zu verblassen, die Keimung beginnt, Fig. 37 um 4½, Fig. 38 um 5 Uhr, die 4 Keimstäbchen bilden einen Scheinfaden, die Membran des Mutterfadens eben noch zu sehen, Fig. 39 4½ Uhr beginnende, Fig. 40 5½ Uhr meist vollendete Trennung der Keimstäbchen.

Fig. 41. **Bacillus sessilis L. Klein.** Gleichzeitige Keimungsbilder einer Massenkultur.

Bacillus allantoides L. Klein. Fig. 42—56. Vergr. 800.

Successive Entwickelungsbilder vom einfachen Stäbchen und wenigzelligen Faden (Fig. 42) bis zur grossen, ausgebildeten, wurstförmigen Zooglöa (Fig. 48). Die einzelnen Bacillen trennen sich aus dem Fadenverbande, treten an Ort und Stelle aus der ehemaligen Wachsthumsrichtung heraus, theilen sich zum Theil unter schwach wackelnden Bewegungen in der neuen Lage mehrmals, die Glieder trennen sich gleich nach der Theilung, so dass es zu einer Bildung sekundärer Fäden nicht mehr kommt. Nach abermaliger Lageänderung der kurzen und dünnen Stäbchen zerfallen dieselben unter beträchtlichem weiteren Wachsthume zu runden, kokkenähnlichen Gliedern, die durch eine gemeinsame Gallerthülle zusammengehalten werden und unbeweglich sind. Die den Stäbchen erster und zum Theil auch zweiter Verschiebungslage entsprechenden Kokkenhaufen sind in der fertigen wurstförmigen Zooglöa noch sehr gut zu unterscheiden.

Fig. 57. Aehnliche, aber viel regelmässiger gebaute wurstförmige Zooglöa, noch unbenannt, weil ihre Entwickelungsgeschichte nicht verfolgt werden konnte; die Querlinien deuten auf eine ähnliche Entstehungsweise wie bei den Zooglöen von Bacillus allantoides hin.

Freiburg i. B., 26. Juni 1889.

Bongers, P., Die Sommerdiarrhöe der Säuglinge. (Deutsche med. Wochenschr. 1889. No. 30.)

Die Sommerdiarrhöe der Säuglinge ist, wie Verf. ausführt, von den gewöhnlichen Magendarmdkatarrhen durch ihr Auftreten in der heissen Jahreszeit, durch ihren rapiden Verlauf und durch einzelne

charakteristische Symptome unterschieden. Meist sind es gut genährte Kinder, deren schwere Krankheit sich durch blasse Gesichtsfarbe, eingesunkene Fontanellen, herabgesetzte Körperwärme, unregelmässigen Puls und angestrengte Athmung verräth, während die an den Leib eingezogenen Füsse, das angstvolle Wimmern, das häufige Erbrechen und reichliche grüngelbliche, wasserähnliche Stühle darauf hindeuten, dass der Sitz des Leidens im Verdauungskanal zu suchen ist. Durch Bluteindickung und Wasserentziehung aus dem Gewebe sinken die kleinen Patienten bald in tiefen, zum Tode führenden Collaps.

Bezüglich der Aetiologie des Leidens hat der Verf. kaum etwas Neues geliefert. Er bespricht kurz die bisher bekannten bakteriellen Befunde Baginsky's, Bienstock's und Escherich's und geht etwas genauer auf das Bacterium lactis aërogenes (Escherich), bez. aceticum (Baginsky) ein. Ohne zu leugnen, dass auch Muttermilch trinkende Säuglinge der Gefahr der Infektion bei Unsauberkeit der Brustwarze ihrer Ernährerin ausgesetzt sind, beschuldigt der Verf. doch mit Meinert (Deutsche med. Wochenschrift. 1888. No. 24) hauptsächlich die Flaschenmilch als Infektionsträger, da diese der Verunreinigung naturgemäss leichter ausgesetzt ist, als die Muttermilch. Es kommt aber als begünstigendes Moment noch hinzu, dass letztere in der heissen Jahreszeit dem durch den Durst gesteigerten Verlangen des Kindes entsprechend zwar in grösserer Menge, aber dann auch verdünnt, d. h. weniger reich an festen Bestandtheilen abgesondert wird, während die dem Säugling gereichte Kuhmilch stets dieselbe Koncentration behält. „Das Kind muss also den Magen mit festen Bestandtheilen überladen, die sich in demselben stauen, gähren und seine Wandungen entzünden.“ Der hierdurch herbeigeführte Katarrh benimmt dem Magen die Fähigkeit, sein antiseptisches Sekret abzusondern, so dass den Bakterien der Eingang in den Darmkanal offen steht, in welchem sie nun ihre verderbliche Wirkung ausüben (Meinert). Auf Grund dieser Anschauung betrachtet Verf. die Sommerdiarrhöe der Säuglinge in Uebereinstimmung mit der wohl allgemein herrschenden Ansicht als eine durch pathogene Organismen erzeugte Krankheit, ohne sich indessen darüber zu äussern, welches diese pathogenen Organismen sind.

Bei Besprechung der Prophylaxe der Krankheit hält der Verf. die grösste Reinlichkeit in der Pflege und Ernährung des Kindes für nothwendig. Besonders empfiehlt er, dem Kinde mittelst Soxhlet's Verfahren nur keimfreie Nahrung zu verabreichen. Dies Verfahren besteht darin, dass die bereits mit Milch gefüllten und mit durchbohrten Gummipfropfen versehenen Saugflaschen 35—40 Minuten lang in kochendem Wasser sterilisirt, während dieser Zeit mit gleichfalls sterilisirten und in die Durchbohrung der Pfropfen passenden Glasstäben geschlossen und hierauf kühl gestellt werden. Vor dem Gebrauch erwärmt man jede Flasche in einem Wärmebecher auf Körpertemperatur und gibt sie nach Entfernung des Glasstabes dem Säugling unmittelbar zum Trinken.

Bei ausgebrochener Krankheit ist die Behandlung nach

Epstein's und Baginsky's Vorschrift durch energische Magen- und Darmausspülungen einzuleiten, um den Verdauungskanal von den gährenden Massen möglichst zu entlasten. Ferner empfiehlt es sich, den Gährungserregern ihren Nahrungsstoff durch Hungerdiät zu entziehen und endlich die Bakterien durch Antiseptica unschädlich zu machen. Von letzteren redet der Verf. in erster Linie dem Naphthalin, über dessen desinficirende Eigenschaften kürzlich Sehrwald Untersuchungen angestellt hat (Berliner klin. Wochenschr. 1888. 19—22), demnächst dem allgemein beliebten Kalomel das Wort. Bei drohendem Collaps räth er zu den gebräuchlichen Excitantien. Kübler (Berlin).

Moreau, L. et **Cochez, A.,** Contribution à l'étude du typhus exanthématique. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1888. No. 25.)

Moreau und Cochez führen an, dass es ihnen gelungen sei, aus der Gehirnsubstanz von an Typhus exanthematicus verstorbenen Individuen einen besonderen Bacillus isolirt zu haben. Derselbe ist ähnlich dem Typhusbacillus, etwas kürzer und breiter als der Tuberkelbacillus und ist an den Enden leicht abgerundet. Er färbt sich leicht mit Fuchsin und Methylviolett, wird aber durch salpetersäurehaltigen Alkohol wieder entfärbt.

Durch den genannten Bacillus wird die Gelatine langsam und ohne Fäulnissgeruch verflüssigt. Auf der Oberfläche bildet er eine Membran, welche wie mit kleinsten Knötchen besetzt erscheint. Ein ähnliches Verhalten zeigen auch die Kartoffelkulturen.

Dittrich (Prag).

Buch, M., Zur Pathologie und Therapie des Erysipels. (St. Petersburger med. Wochenschr. 1889. No. 27.)

Verf. empfiehlt, zur Begrenzung erysipelatöser Processe nach der von Wölffler in No. 14 des Jahrgangs 1888 der Zeitschr. f. Therap. vorgeschlagenen Methode einen Druck auf die umgebende gesunde Haut durch Heftpflasterstreifen auszuüben, hierdurch die Lymphbahnen zu komprimiren und den Kokken zu verschliessen, ein Verfahren, das namentlich an den Gliedmassen gute Erfolge erzielen soll, weil hier ein circulärer Druck möglich sei. Da es auf der Hand liegt, dass die Heftpflasterstreifen, wenn überhaupt, nur in dem Falle nützen können, dass sie über gesundem Gewebe angelegt werden, suchte Verf. in 2 Fällen von Gesichtsrose die Grenzen des erysipelatösen Processes durch das Hautthermometer festzustellen. Er fand, dass nicht nur in den gerötheten Hautstellen, sondern während des Wanderns der Rose auch in der jenen benachbarten, scheinbar gesunden weissen Haut eine im Vergleich zu der Hauttemperatur des übrigen Körpers beträchtlich gesteigerte Wärmebildung stattfindet und bestätigte dadurch physiologisch die bakteriologischen Befunde Hüter's und Fehleisen's, nach welchen nicht nur die gerötheten Hautstellen, sondern auch ihre nächsten Umgebungen bei fortschreitendem Erysipel als erkrankt anzusehen sind. Kübler (Berlin).

Laker, Carl, Beitrag zur Charakteristik der primären Lungenaktinomykose des Menschen. (Wiener Medizin. Presse. 1889. No. 26, 27, 28.)

Die Anzahl der Körner im Sputum blieb stets annähernd dieselbe, was am Besten erwiesen wird, wenn man eine kleine Portion Sputum in einem flachen, wenig mit Wasser gefüllten Glasgefässe, welches auf schwarzem Grunde steht, energisch mit einer Pincette hin- und herzupft. Dabei ergibt sich eine viel grössere Zahl von Actinomyceskörnern, als es beim einfachen Ausbreiten des Sputums der Fall zu sein scheint: in circa 2 g Sputum wurden in der Regel über 200 Actinomyceskörner gewonnen. — Bei den grössten Körnern war der längste Durchmesser 0,75 mm, der kürzeste 0,50 mm; Körner mittlerer Grösse hatten einen solchen von 0,25—0,40 mm, die kleinsten nur einen solchen von 0,15 mm.

Die feinere Struktur dieser Gebilde liess sich am Besten studiren durch möglichst schonende Isolirung der einzelnen Formbestandtheile und deren Untersuchung in frischem und konservirtem Zustande bei sehr starken Vergrösserungen. Hierzu empfiehlt der Verf. folgendes Verfahren: Eine kleine Quantität Sputum wird in ClNa 0,7 % ausgeschüttet und nach mehrmaligem Sedimentiren und Aufschütteln mit ClNa 0,7 % in ein Urschälchen, möglichst befreit von Schleimflöckchen, gegeben. Hierauf werden mit einem feinen Haarpinsel die Körner durch senkrecht darauf ausgeübte Stösse gepinselt, wonach die Körner sehr bald durch Zertheilung in feinste Partikelchen verschwinden. Es wird nun im Ueberschusse 1 % Osmiumsäure zugegossen und das Ganze 2 Stunden stehen gelassen. Hierauf wird die Flüssigkeit sedimentirt. Zu unterst im Sedimentirungsgefässe finden sich dann reichlich die isolirten Formbestandtheile, die entweder direkt oder nach Zusatz von Glycerin unter das Mikroskop gebracht werden: ein der Sedimentirungsflüssigkeit vorher hinzugefügter Tropfen von wässeriger Eosin- oder Methyllösung lässt die Elemente, schwach gefärbt, bei stärkeren Vergrösserungen ausserordentlich leicht auffinden.

Ein gelungenes Präparat zeigt alle Körner in einzelne Fäden und Fadengruppen und kleinste Drüsen zerfallen. Die letzteren sind ähnlich wie das ganze Korn gebaut und haben einen Durchmesser von circa 0,018 mm. An der Peripherie finden sich überall Fäden in der verschiedensten Anordnung: theils gerade, theils dichotomisch verzweigte, theils baumförmig verästelte. Die bekannten Kolben und Endglieder der Fäden, bekanntlich viel spröder als die Fäden selbst, brechen bei dieser Methode allerdings auch meistens. Doch finden sich auch genug kleinster, isolirter Fädengruppen, die noch im Zusammenhang mit den Endgliedern stehen und für das Studium dieser Gebilde sowie ihrer Beziehungen zu den Fäden sehr brauchbar seien. L. selbst ist in dieser Hinsicht noch zu keinem befriedigenden Abschlusse gelangt.

Betreffs der anderen im Sputum enthaltenen Formbestandtheile verweisen wir auf das Original: ebenso wie wir auch Krankengeschichte und Sektionsbefund des Patienten, dessen Sputum-

untersuchung zu den hier referirten Ergebnissen führte, unberücksichtigt lassen.

Nur die Begründung der Diagnose, primäre Lungenaktinomykose, sei erwähnt: Patient hatte bereits 3 Monate vor dem Auftreten der Eiterung über dem Sternum über seine Lungensymptome zu klagen, weshalb die Eiterung als sekundäre, von innen nach aussen fortschreitende Infektion aufgefasst wurde, was die Sektion auch vollkommen bestätigte.

Aetiologische Momente waren anamnestisch nicht zu gewinnen: der Patient, ein Maurer, kam mit Vieh in keine nähere Berührung, und hinsichtlich der öfters geäusserten Vermuthung, dass die erste Pilzansiedelung auch bei Lungenaktinomykose in der Mundhöhle und insbesondere in den Lücken der cariösen Zähne stattfinde, ist es wohl nicht uninteressant zu erfahren, dass der Patient völlig gesunde Zähne und auch sonst keinerlei Läsionen in der Mundhöhle hatte. Max Bender (Düsseldorf).

Lindt, W., jun., Ein Fall von primärer Lungenspitzenaktinomykose. (Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1889. No. 9.)

Im medicinisch-pharmaceutischen Bezirksverein zu Bern theilte Verf. folgenden seltenen Fall von primärer Lungenspitzenaktinomykose mit: Frau N., 35 J. alt, zog sich Mitte Februar 1888 eine Erkältung zu, an welche sich starker, quälender Husten anschloss; sie bekam heftige Schmerzen im oberen Theile des Rückens, in den Schultern, Armen und im oberen Theile des Thorax, Parästhesieen in den Fingern der rechten Hand. Anfangs Mai trat ein eigenthümliches Zittern ein, Steifigkeit des Kopfes und heftige Kopfschmerzen. Pat. fieberte, schwitzte des Nachts und magerte stark ab. Vor Auftreten des Hustens war Pat. gesund, hatte keinen Schnupfen, keine Zahnschmerzen, keine Schmerzen und Schwellung der Kiefer. Sie beschäftigte sich den grössten Theil des Jahres nur mit Hausgeschäften, übernahm im Winter die Fütterung der Schweine, unter denen keine Krankheit beobachtet wurde.

Bei der Aufnahme in die Klinik Lichtheim's fand sich folgender Status: Hals- und Nackenmusculatur bretthart geschwollen, hochgradige Abmagerung, Husten mit spärlichem, schleimigem, nur sehr wenig eiterigem Auswurf. Temp. 38—39° mit abendlichen Steigerungen, über den Lungenspitzen vorn und hinten gedämpfter Percussionsschall, in den Fossae supraspinatae leicht bronchiales Exspirium und spärliche Rasselgeräusche. Trotz dem Mangel an Tuberkelbacillen wurde die Diagnose auf primäre Lungentuberculose gestellt.

Das Fieber steigerte sich, der Lungenbefund blieb konstant. Mitte Juli nahm die Schwellung in der Mitte des linken Sternocleido-mastoideus zu, es trat Röthung, Fluctuation ein, am 22. Juli wurde der Abscess eröffnet und im Eiter Actinomyces makro- und mikroskopisch nachgewiesen; nun wurden auch in dem bis dahin nur auf Tuberkelbacillen untersuchten Sputum Actinomyces nachgewiesen. Am 10. Oktober, 8 Monate nach Beginn der Erkrankung, starb Pat. Die Sektion bestätigte die Diagnose der Aktinomykose.

Es fand sich in der linken Lungenspitze eine Eiterhöhle, aus der sich ein dicklicher, gelber, ziemlich viele Actinomyceskörner enthaltender Eiter ergoss. Ebenso rechts, nur ist die Eitermenge geringer. Die Bronchialdrüsen normal. Das mikroskopische Bild der erkrankten Lungenpartieen stimmte ganz mit dem von Moosbrugger beschriebenen überein. Der exquisit chronische Process in den Lungen, das Fehlen einer Eintrittspforte für den Pilz in der Mundhöhle und im Oesophagus machen die Annahme einer primären Lungenspitzenaktinomkyose wahrscheinlich. Das Fieber dürfte in diesem Falle nicht auf die Lungenerkrankung, sondern auf die starke Eiterung in den Geweben des Halses und Rückens zurückzuführen sein. Ueber den Infektionsmodus ist nichts bekannt. Aller Wahrscheinlichkeit nach muss der Pilz auf Getreidearten, besonders der Gerste, in der Natur vorkommen und von da auf dem Wege der Aspiration oder der Nahrungsaufnahme sowohl in den Thierkörper als auch in den Menschen gelangen. — Die schönsten und brauchbarsten Bilder erhielt Verf., wenn er die Schnitte mit Gentianaviolett nach Gram oder Gram-Weigert färbte und dann für kurze Zeit in prikrinsäurehaltigen Alkohol brachte; das centrale Fadengewirr war schön blau-violett und die Keulen deutlich hellgelb gefärbt. Wenn man den Schnitt vorher noch in Ammoniak-, Pikro- oder Borax-Karmin färbt, so erzielt man eine 3fache Färbung, indem die Eiterkörperchen oder das Gewebe dann roth erscheinen. Schnirer (Wien).

Curtze, R., Die Aktinomykose und ihre Bekämpfung. (Deutsche Medizinalzeitung. 1889. No. 50, 51 und 52.)

Verf. gibt, ohne selbständige Beiträge zur Kenntniss der Aktinomykose zu erbringen, eine sorgfältig ausgearbeitete und übersichtliche Zusammenstellung der bisherigen, dieser Erkrankung gewidmeten Untersuchungen. Die ätiologische, pathologische, pathologisch-anatomische und prophylaktisch-therapeutische Seite des Processes finden die ihnen gebührende Beachtung. Dem Aufsatze ist eine Uebersicht über die wichtigsten bisherigen Publikationen über die Aktinomykose beigegeben. Dittrich (Prag).

Rohrer, Fritz, Zur Morphologie der Bakterien des Blutes und des Nasenrachenraumes. Zürich (F. Lohbauer) 1889.

Man möchte nicht glauben, dass es in diesem Jahrzehnt, in welchem die Koch'schen Untersuchungsmethoden ein allgemeines und unbestrittenes Bürgerrecht erworben haben, noch Forscher gibt, die so wenig von dem Nutzen und Unentbehrlichkeit derselben bei bakteriologischen Forschungen überzeugt sind, wie dies die oben angeführte Arbeit Dr. Rohrer's beweist. Der Verf. hat sich vorgenommen, eine „Monographie über die Morphologie der Bakterien des Ohres und des Nasenrachenraumes“ zu schreiben, und obwohl er schon im Voraus überzeugt sein müsste, dass es in diesen Körpergegenden schon unter normalen Verhältnissen genug Arten gibt, begnügt er sich mit mikroskopischer Untersuchung der da-

selbst befindlichen pathologischen Sekrete, mit Strichkulturen auf verschiedenen Nährböden ohne eine Differenzirung der vorgefundenen Arten durch Plattenkulturen vorzunehmen, da er, wie er sagt, „nur die morphologischen Formen feststellen wollte und für diesen Zweck die Herstellung von Plattenkulturen zur Gewinnung von Reinkulturen, ohne den Vorwurf der Inkorrektheit der Resultate zu riskiren, unterlassen kann“. In dieser Hinsicht befindet sich der Verf. in grossem Irrthum, welcher natürlich nicht ohne Folgen für den Werth der Arbeit bleiben konnte, und wenn man von den in extenso angegebenen Krankheitsgeschichten absieht, kann man ruhig sagen, dass mit solch einer Arbeit höchstens der lithographischen Anstalt gedient sein kann. Beim Durchlesen der Arbeit gewinnt man die Ueberzeugung, dass dem Verf. die Principien der Bakteriologie und die Litteratnr des Gegenstandes fremd sein müssen, und die fünf farbigen Tafeln geben alles, nur nicht die getreue Reproduktion des Gesehenen. Mit Beschreibung einer Strichkultur auf Agar oder Gelatine und mit Angabe des Geruches der Kultur ist doch Niemandem gedient; der Verf. hat es unterlassen, durch Herstellung von Reinkulturen die einzelnen Pilze zu isoliren und auf ihre Beziehungen zu den Affektionen zu prüfen, auch lässt die Beschreibung der Strichkulturen fast an jeder Stelle berechtigten Zweifel aufkommen, ob es sich, trotz der Versicherung des Verf.'s, wirklich um Reinkulturen gehandelt hat. Karliński (Stolač).

Lebedew und **Andrew,** Verimpfung von Echinococcusblasen vom Menschen auf Kaninchen. (Wratsch. 1889. No. 12.) [Russisch.]

Obgleich Küchenmeister und in neuerer Zeit Péan die Möglichkeit zulassen, dass freigewordene Echinococcustochterblasen sich vergrössern und durch Theilung vermehren können, so konnten Verff. doch in der Litteratur diesbezügliche Angaben nicht auffinden, und versuchten deshalb die Frage experimentell zu lösen. 3 Kaninchen wurden Echinococcustochterblasen, die aus der Leiche einer Frau stammten, eingeimpft, und nach 3 bis 5 Monaten wurden die Thiere getödtet. Bei der Sektion zeigte sich, dass die Blasen sich vergrössert, incapsulirt und innerhalb der Kapsel durch Theilung vermehrt hatten. Verff. versprechen nach Vollendung der Arbeit weitere Mittheilungen zu machen.

Besser (St. Petersburg).

Rasmussen, A. F., En själden Aarsag til Ikterus. (Hospitals-Tidende. 1889. p. 277—81 u. 302—9.) Kjöbenhavn 1889.

Eine 34jährige Wittwe, vielleicht Isländerin, welche seit zwei Jahren an Cardialgie und Erbrechen gelitten hatte, kam am 7. April 1888 zur Behandlung im Frederiks-Hospital. Es war in den letzten 8 Tagen Ikterus entstanden, welcher allmählich zunahm, und die Schmerzen wurden sehr heftig. Nachdem sie am 11. April einen fünfmonatlichen Fötus geboren hatte, starb sie am folgenden Tage und man erwartete bei der Sektion den Ductus choledochus von

einem Gallenstein obturirt zu finden. Es war aber dem nicht so. Der Ductus choledochus war bei seiner Mündung wie von einem Pfropfen von einer zusammengerollten, etwa 6 cm langen, weissen Membran verstopft, welche sich theilweise in das Duodenum hinein erstreckte. Von den stark erweiterten, mit Galle angefüllten Gallengängen führte einer in eine Höhle von der Grösse eines kleinen Apfels. Dieselbe befand sich im rechten Leberlappen nahe der Oberfläche und enthielt ausser jauchiger Flüssigkeit eine dünnere Membran, von welcher sich auch einige Fetzen in den Gallengängen vorfanden. Neben dem zur Höhle führenden Gallengange fand sich ein stark erweiterter Pfortaderzweig, welcher einen an die Wand adhäsirenden, in der Mitte im Zerfall begriffenen Thrombus enthielt. Es fanden sich in der Leber noch mehrere kleinere entzündliche Herde, und die vordere Fläche der Leber war theils mit dem Zwerchfell verwachsen, theils von frischem, fibrinösem Exsudate bedeckt. Die erwähnten weissen Membranen zeigten genau die Struktur einer Echinococcusblase, und es fanden sich ausserdem Tochterblasen mit deutlichen Scolices.

H. Krabbe (Kopenhagen).

Monticelli, Fr. S., Elenco degli Elminti raccolti dal Capitano G. Chiercha durante il viaggio di circumnavigazione della R. corvetta „Vettor Pisani". (Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli. Anno III. 1889. Fasc. 1. pg. 67—71.)

Während der Erdumsegelung der Corvette „Vettor Pisani" sind von Chiercha folgende Helminthen gesammelt worden:

1) Bothriocephalus palumbi n. sp. aus dem Magen einer Trigla (Chile).

2) Bothriocephalus rugosus Rud. im Magen einer Motella (Valparaiso).

3) Tetratothriorhynchus tenuicollis Dies. Magen einer grossen Raja (Chile).

4) Ligula reptans Dies. im Darme eines Landvogels, der auf der Fahrt zwischen den Philippinen- und Marianen-Inseln an Bord gekommen war.

5) Distomum veliporum Crepl. im Magen einer grossen Raja (Chile).

6) Echinorhynchus Chierchae n. sp. im Magen eines grossen Knochenfisches (Golf von Panama).

7) Ascaris simplex Rud. im Magen von Delphinus sp. (bei Patagonien).

8) Ascaris neglecta Leidy im Magen einer Doras (Philippinen — Marianen).

9) Ascaris compar Schr. im Magen eines Huhnes (Philippinen).

10) Ascaris capsularia Rud. im Maule eines Merluccius (Chile).

11) Agamonema sp. im Magen von Motella sp. (Valparaiso).

12) Echinocephalus striatus n. sp. im Magen von Scyllium (Peru).

M. Braun (Rostock).

Monticelli, Fr. Sav., Osservazioni sul Bothriocephalus microcephalus Rud. Nota preliminare. 8°. 3 pg. Napoli 1888.

Der im Darm von Osthagoriscus mola lebende Bothriocephalus microcephalus ist, wie Wagener 1851 bereits meldete, durch den Besitz von Häkchen am Kopfe charakterisirt. Dieselben stehen in einer kuppelartigen Vertiefung und erinnern in ihrer Gestalt an die Tänienhaken; doch sind sie nicht alle gleich gross; die grösseren bilden einen doppelten Kranz am Rande der Kuppel, die kleineren theils Reihen, theils gruppiren sie sich zu zwei Dreiecken, welche längs den beiden Rändern der Sauggruben stehen. Die Anwesenheit der Haken bedingt eine charakteristische Vertheilung der Musculatur im Kopf, welche, wenn auch in sehr primitiver Art, an diejenige bei den Tänien erinnert. Das Nerven- und Exkretionssystem weicht nicht von dem anderer Bothriocephalen ab; dagegen sind die Genitalpori randständig und unregelmässig alternirend. Vagina und Penis münden in ein Antrum genitale aus; zahlreiche Hoden liegen in der Mitte der Proglottis zu den Seiten des anfangs cylindrischen und geraden Uterus, der erst mit der Anhäufung der Eier varicös wird und mit einer am Vorderrand der Proglottis gelegenen, flächenständigen Mündung endet. Die einzelnen Mündungen liegen seltener ganz median, sondern näher bald dem einen, bald dem anderen Rande, während die Dotterstöcke die jedesmalige entgegengesetzte Seite einnehmen und kaum bis in die andere Seite sich erstrecken. M. Braun (Rostock).

Moniez, R., Sur un strongle de la paroi stomacale des lièvres et des lapins de garenne. (Revue biologique du Nord de la France. I. 1889. No. 9. pg. 351—354.)

Aus Hasen und Kaninchen kennt man bis jetzt folgende Strongyli: 1) commutatus (Lunge und Bronchien), 2) retortaeformis und 3) strigosus (frei im Darm); eine vierte von Linstow[1]) neuerdings als Str. Blasii beschriebene Art soll nach Railliet[2]) identisch mit Str. strigosus sein. Moniez[3]) entdeckte schon vor Jahren unter der Mucosa des Magens bei Hasen und gehegten Kaninchen einen Nematoden, den er anfangs für Spiroptera ansah; das Auffinden von geschlechtsreifen Thieren, speziell der Männchen, zeigte jedoch die Zugehörigkeit der Art (leporum) zu Strongylus. M. versichert, dass der Parasit nur unter der Mucosa des Magens vorkommt und nicht mit dem Darmlumen in Verbindung steht, hinzufügend, dass auch andere Arten des Genus Strongylus die gleiche Lebensweise hätten, doch wisse man bei ihnen leider nicht, ob eine Verbindung mit dem Darme existirt, ob der Parasit geschlechtsreif sei oder nicht und ob er etwa frei im Darme auch lebe.

M. Braun (Rostock).

---

1) cf. d. Centralbl. Bd. III. 1888. pg. 117.

2) Sur l'identité du Strongylus Blasii Linst. et du Str. strigosus Duj. (Bull. Soc. zoolog. F. XII. 1888. pg. 210.)

3) Un spiroptère d'espèce nouvelle. (Bull. scient. dép. du Nord. Sér. II. T. III. 1880. pg. 447.)

Sonsino, P., Studi e notizie elmintologiche (Sep.-Abdr. aus den Proc.-verb. della Societá toscana di scienze naturali, 12 maggio 1889). 8⁰. 14 pg.

Die vorliegende Arbeit behandelt zuerst Physaloptera cesticillata n. sp. aus dem Magen von Megalotis cerdo Skg. (zu den Caniden gehörig), ferner Heterakis crassispiculum n. sp. aus dem Coecum desselben Hundes und endlich Echinorhynchus pachyacanthus von demselben Wirthe. Im Schakal (Canis aureus) fand Sonsino Spiroptera sanguinolenta Rud., Echinorhynchus pachyacanthus, Taenia marginata, Ascaris mystax und Bothriocephalus (Ligula) Mansoni Cobb. Der letztere Fund bietet besonderes Interesse: bekanntlich ist Ligula Mansoni Cobb. eine Bothriocephalenlarve resp. Finne, welche Manson vor wenigen Jahren in Pleura und Peritoneum bei einem Chinesen gefunden hat; 1888 hat Isao Ijima[1]) 8 weitere Fälle aus Japan beschrieben, von denen 3 aus der Urethra austraten, 3 aus dem Bindegewebe der Orbita extrahirt wurden, 1 bei einer Leiche im Bindegewebe der linken Inguinalgegend gefunden wurde und der letzte aus einem Abscess am Schenkel stammte. Sonsino fand einmal unter der Haut bei einem Schakal Aegyptens einen Parasiten, der sicher nicht geschlechtsreif ist, 15 cm lang ist und zu Bothriocephalus gehört; er steht nicht an, ihn sogar für identisch mit der Cobbold'schen Art zu halten — die Identität ist jedoch fraglich.

Des Weiteren berichtet S. über Dracunculus medinensis L., den er einem in Aegypten geborenen Jagdhunde extrahirte.

Endlich wird Trichosoma longispiculum n. sp. aus Python molurus beschrieben. M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Foureur, A., Etude sur la culture des microorganismes anaérobies. (Thèse). 8⁰. 73 p. avec 25 fig. Paris (Doin) 1889.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Lisicyn, Uebertragung von Pferderotz auf Katzen. (Wratsch. 1888. No. 51.) [Russisch.]

Verf., der mit den diagnostischen Impfungen an jungen Hunden, Meerschweinchen und Kaninchen wenig zufrieden ist, theils weil die Thiere oft schwer zu beschaffen sind und auf Rotz wenig rea-

1) Some new cases of the occurence of Bothriocephalus liguloides Leuc. (Journ. of the college of science of Imper.Univers. Japan. Vol. II. 1888. pg. 2).

giren, empfiehlt, von nun an stets Katzen zu benutzen, da dieselben nach seinen Erfahrungen für Rotz sehr empfänglich sind, ein kurzes Incubationsstadium haben und ein charakteristisches Krankheitsbild aufweisen. Nach einer Incubationszeit, die nie mehr als drei Tage dauert, tritt an der Injektionsstelle eine deutliche Anschwellung auf, die nach 5—7 Tagen zu einem offenen Geschwür wird, an welches sich bald metastatische Herde in Gelenken und inneren Organen anschliessen. Die Thiere gingen in spätestens 2 Wochen zu Grunde. Die Krankheit liess sich leicht von Katze auf Katze übertragen und gab jedesmal Kulturen von Rotzbacillen. Besser (St. Petersburg).

Gold, J., Ein Fall von Heilung des Rotzes mittelst mercurieller Behandlung (Inunktionskur) nebst einigen praktischen Bemerkungen über den Rotz und dessen Prophylaxe. (Berliner klinische Wochenschrift. 1889. No. 30.)

Gold beobachtete einen Fall, in welchem in der Haut der Extremitäten multiple umschriebene, theils fluktuirende, theils härtere Knoten bis zu Taubeneigrösse aufgetreten waren, welche von vornherein den Verdacht auf eine Rotzinfektion aufkommen liessen.

Die Ueberimpfung des Eiters auf ein Meerschweinchen, sowie die vom Eiter dieses Thieres angelegten Kulturen liessen in der That erkennen, dass die ursprüngliche Vermuthung richtig gewesen war, indem es gelang, die charakteristischen Rotzbacillen nachzuweisen. Dagegen waren in den ursprünglich vom menschlichen Eiter angelegten Kulturen nur Mikrokokken, aber keine Rotzbacillen aufgegangen.

Durch 3 Monate hindurch systematisch vorgenommene Einreibungen von 4 gr Unguentum cinereum pro die waren von günstigstem Erfolge begleitet, und fordert Verf. deshalb zu weiteren Versuchen mit dieser Behandlungsmethode in analogen Fällen auf.

Dittrich (Prag).

Babès et Lepp, Recherches sur la vaccination antirabique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 7. S. 384.)

Aus den Schlusssätzen sei folgendes hier angeführt: Die an Hunden und Kaninchen ausgeführten Versuche bestätigen die Wirksamkeit und Unschädlichkeit der Pasteur'schen Behandlungsweise, namentlich mit den neueren Modifikationen (Impfung mit 6—8 tägigem Mark), während andere Abschwächungsverfahren des Virus (Erwärmung und Verdünnung) kein konstantes Resultat geben, unter Umständen sogar gefährlich sind. Die Versuche zeigen kaum, dass man mit Substanzen schutzimpfen kann, die an der Grenze der pathogenen Wirksamkeit stehen und die bei meningealer Inoculation nur vorübergehendes Fieber, aber nie den Tod der Versuchsthiere bewirken. Filtrirtes oder auf 100°, oder längere Zeit auf 80° erwärmtes, oder endlich mit Alkohol extrahirtes Wuthgift bewirkt weder die Wuthkrankheit noch Immunität.

Buchner (München).

Avila Fernandez, J. y de Peña, J., Caso clinico de hidrofobia rabiosa seguido de curacion por el uso de la pita en el hospital general de Ecija. (El Siglo médico. 1889. August 11.)

Ein 8jähriger Betteljunge aus Ecija (Prov. Sevilla) wurde am 18. Febr. d. J. auf einem benachbarten Gehöft von einem Hunde in den Nacken gebissen. Das Thier schien gesund zu sein; aber am folgenden Tage wollte es weder fressen noch saufen, fing an um sich beissen, ging mit scheuem Blick und entzündeten Augen umher, und da diese verdächtigen Erscheinungen die Leute beunruhigten, schlugen sie den Hund am 21. Febr. todt. Am 5. März sahen die Leute zufällig den Vater des gebissenen Knaben und erzählten ihm den Vorfall. Vater und Sohn stellten sich am folgenden Tage im städtischen allgemeinen Krankenhause vor, wo die Verff. ausser zwei kleinen Narben im Nacken durchaus nichts Abnormes an dem Knaben entdecken konnten und erklärten, dass da nichts weiter zu machen wäre, als höchstens das ortsübliche Vorbeugemittel der Quecksilbereinreibungen zu versuchen, in die sie selbst gar kein Vertrauen setzten. Den Jungen zu Pasteur oder Ferrán zu schicken, waren einestheils keine Mittel vorhanden und andererseits war ja auch keineswegs festgestellt, dass der Hund wirklich toll war. Der Knabe blieb zur Behandlung und Beobachtung im Krankenhause und wurde erst am 17. April entlassen, da sich keinerlei verdächtige Erscheinungen eingestellt hatten.

Am 14. Juli kommen Vater und Sohn wieder ins Krankenhaus und ersterer berichtet, dass mit dem Knaben seit 8 Tagen eine grosse Veränderung vorgegangen, dass er ihm nicht gehorchen wolle, mit allen Kameraden Streit anfange, immer aufgeregt und schrecksam sei, wenig schlafe (die vergangene Nacht gar nicht), keinen Appetit habe und nur mit Anstrengung und Widerwillen etwas hinunterwürge. Bei der Untersuchung beobachteten die Verff., dass der Knabe sich furchtsam an den Vater anschmiegte, über nichts klagte, die Zunge nicht zeigen wollte, einen schwachen, etwas frequenten, aber nicht fieberhaften Puls hatte und das bleiche Gesicht grosse Angst ausdrückte. Der Knabe wurde im Krankenhause behalten und Kalium bromatum mit Chloralhydrat verschrieben. Trotzdem entwickelten sich alle Erscheinungen der Tollwuth so unzweifelhaft und mit solcher Heftigkeit, dass am 17. der tödtliche Ausgang als nahe bevorstehend angesehen wurde, da der Kranke schon seit 72 Stunden weder gegessen noch getrunken hatte und gebunden werden musste, um ihn zu verhindern, seine Umgebung anzufallen und sich die Einspritzungen von Chloralhydrat und Eserinsulfat sowie die Chloroforminhalationen gefallen zu lassen. Am Abend desselben Tages erzählte Jemand den Verff., er habe in einer Zeitung gelesen, wie ein Wasserscheuer der in einem Wuthanfalle in einen Agavezaun gefallen war, in die saftigen Blätter gebissen hatte und da er im Zerkauen derselben Erleichterung fand, damit fortgefahren und schliesslich gesund geworden sei. Obschon nun solche Zeitungsnachricht nicht die geringste Glaub-

würdigkeit beanspruchen konnte, führte doch der Umstand, dass sich in der Nähe des Krankenhauses ein solcher Agavezaun befand, auf den Gedanken, den Fall zu einer Beobachtung zu benutzen, und so wurde denn beim Morgenbesuch am 18. Juli dem Kranken, der beim Anblick von Speise und Trank tobend wurde, ein Stück Agave hingehalten. Zum grössten Erstaunen aller Anwesenden biss er hinein und ohne es recht zu kauen, verschluckte er es gierig und streckte dabei die Hand nach mehr aus; man reichte ihm und mit wahrer Hast führte er es zum Munde, kaute und verschlang alles.

Nun wurde alle Arznei ausgesetzt und nur Agave herbeigeschafft, die man dem Knaben zur freien Verfügung überliess. Schon beim Abendbesuch wurde Nachlass der Heftigkeit der Nervenanfälle konstatirt, obschon die Häufigkeit dieselbe war; ebenso am folgenden Tage, während dessen der Kranke unaufhörlich Agave kaute und mit dem Saft verschluckte. Am 20. Juli ist die Veränderung auffallend; der Speichelfluss hat fast ganz aufgehört, die Bläschen zu Seiten des Zungenbändchens sind weniger geschwollen; die Ausleerungen noch unwillkürlich, aber der Kranke hat zwei Stunden ruhig geschlafen, antwortet jedoch nicht, sondern kaut fortwährend Agave, verschluckt aber nur noch den Saft und speit das übrige aus. Die Nacht auf den 21. wird fast ganz schlafend zugebracht und am Tage fängt der Knabe an, Nahrung zu sich zu nehmen; am 22. ist er vollständig bei Bewusstsein, verlangt aber immer noch Agave, am 25. nur zweimal und endlich am 26. Juli erklärt er, er wolle keine Agave mehr, sie sei zu bitter und verursache ihm Brennen im Munde. Da auch keine andern krankhaften Erscheinungen mehr vorhanden sind, wird der Knabe als vollständig geheilt entlassen.

Da die Pita (Agave americana) überall leicht zu beschaffen ist, so bietet die Nachprüfung des Mittels vorkommenden Falles keine Schwierigkeit dar. Sentiñon (Barcelona).

Tchistovitch, N., Des phénomènes de phagocytose dans les poumons. [Travail du laboratoire de M. Metschnikoff, à l'Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 7. S. 337.)

In einer historischen Einleitung werden die deutschen Arbeiten über Durchtritt von Infektionserregern durch die Lungenoberfläche angeführt. Aus denselben ergebe sich die Unrichtigkeit von Flügge's Annahme der Unpassirbarkeit der Lunge. Unklar aber sei, weshalb die einen Infektionserreger hindurch zu treten im Stande sind, andere nicht. Die Ursache dieser Differenz suchte Verf. auf Vorschlag und unter Leitung Metschnikoff's durch seine Experimente zu erforschen.

Bei Kaninchen wurden in gleicher Weise drei Versuchsreihen ausgeführt, die erste mit der rasch tödtlich wirkenden Hühnercholera, die zweite mit dem langsamer tödtenden Milzbrand, die dritte mit dem noch weniger gefährlichen Schweinerothlauf. Die betreffende Kultur wurde durch ein eingebranntes Loch intratracheal

injicirt, nachdem die Trachea 1—3 Tage vorher blossgelegt worden war und Zeit gehabt hatte, sich mit einer trockenen Kruste zu bedecken.

Bei Injektion von 3—4 Tropfen Hühnercholerakultur erlagen die Kaninchen nach 24—27 Stunden. Das Blut enthielt stets eine grosse Menge von Bacillen, die Lungen boten makroskopisch und mikroskopisch die Erscheinungen der Pneumonie, die Alveolen waren mehr oder weniger erfüllt mit zelligem Exsudat. Die Bacillen fanden sich theils in den Alveolen, theils in den Gefässen, in ersteren aber in sehr verschiedener Menge, theils sehr reichlich, theils fehlten sie ganz. Ueberall aber zeigten sich die Hühnercholerabacillen, obwohl dicht um die Peripherie der Makrophagen gelagert, frei und nicht in Zellen eingeschlossen. Nur ganz vereinzelt konnten unzweifelhafte Einschlüsse nachgewiesen werden.

Bei Milzbrand wurden zwei Versuche ausgeführt mit Injektion von milzbrandigem Meerschweinchenblut in die Trachea. Die Kaninchen erlagen nach 2—2½ Tagen an Milzbrandallgemeininfektion, zeigten aber auch in den Lungen ausgebreitete pneumonische Herde. Mikroskopisch fanden sich im Gefässsystem reichlich normale Bacillen, entsprechend der Allgemeininfektion, im Lungensaft des einen Thieres aber ausser den normal sich färbenden Stäbchen eine grosse Menge von solchen, die sich weniger gut oder gar nicht färbten. In den Schnitten enthielten die Alveolen sehr wenig Bacillen und auch diese wenigen waren eingeschlossen in Makrophagen und zeigten Degenerationszustände verschiedenen Grades. Ein Theil war so zerfallen, dass nur die Anordnung der Körner und die Existenz von Zwischenstufen den Schluss gestattete, diese Körner als Reste von Bacillen aufzufassen. [Stimmt vollkommen mit den von Ref. gemeinschaftlich mit Schickhardt erhaltenen, summarisch in dem Vortrag „Immunität und Immunisirung“ publicirten Ergebnissen sowie mit den vorhandenen Schnittpräparaten überein.]

Die Entstehung der Allgemeininfektion in diesen Fällen glaubt Verf. mit grösserer Wahrscheinlichkeit durch Infektion von der Halswunde aus erklären zu sollen.

Mit Schweinerothlauf wurden 9 Kaninchen intratracheal inficirt. Hiervon blieben drei am Leben, drei wurden 2—4 Tage, eines 4 Stunden nach der Injektion getödtet. Mit Ausnahme des letzteren zeigten alle pneumonische Befunde. In zwei von diesen Fällen fanden sich aber mikroskopisch gar keine Schweinerothlaufbacillen. Sogar bei dem nach 4 Stunden getödteten Thiere waren sie nur vereinzelt anzutreffen, und auch diese wenigen waren bereits von Makrophagen aufgenommen. Bei dem nach 3 Tagen getödtetem Thiere waren die entzündlichen Erscheinungen besonders stark, die Alveolen überfüllt mit Zellen von allen Formen, von Lymphocyten bis zu grossen epithelioïden Makrophagen und Riesenzellen. Die Zahl der letzteren war beträchtlich, und es fanden sich alle Uebergänge zwischen ihnen und den Lymphocyten. Einige von den Makrophagen und Riesenzellen erhielten Schweinerothlaufbacillen.

Verf. schliesst: Die Einbringung der Rothlaufbacillen in die Lunge erregt entzündliche Veränderungen, die Alveolen füllen sich

mit zelligen Elementen, welche riesige Dimensionen annehmen, und welche die eingeführten Bacillen auffressen und vernichten. Hauptsächlich sind dies die grossen Makrophagen, die häufig Staub enthalten und mit den Staubzellen identisch sind. Vom Ursprung dieser Zellen handelt ein weiteres Kapitel.

Nach einer historischen Uebersicht des bisherigen Standes der Kenntnisse werden zunächst Versuche an der Schwimmblase von Fischen mitgetheilt, deren Epithel vom embryologischen Gesichtspunkte aus dem Lungenepithel entspricht. Injektion von Karmin ergab Freibleiben der oberflächlichen Epithellagen, aber in den tieferen Schichten fanden sich Karminkörner, theils frei, theils in Wanderzellen. Ebenso fand bei Einführung von Karminsuspension in die Froschlunge keine Aufnahme durch die Epithelien statt.

Zu Versuchen an Warmblütern diente die Lunge des neugeborenen Meerschweinchens (1—24 Stunden und 6 Tage nach der Geburt). Die Alveolen enthalten hier noch keinerlei Leukocyten, und das Epithel zeigt sich, bei Behandlung mit Silbernitrat, zusammengesetzt aus dünnen, polygonalen „Plaques" ohne Kerne und von verschiedener Grösse. Die kleinen kernhaltigen, von Elenz, Eberth u. A. beschriebenen Epithelien, die sich zwischen den kernlosen Plaques finden sollen, waren hier nur in sehr geringer Zahl zu sehen. Einathmung von Kohlenruss (für 2 Stunden) ergab nun, dass nirgends die in die Alveolen eingedrungene Kohle von den Epithelzellen aufgenommen wurde, wohl aber zeigten sich schon 14 Stunden nach der Einathmung Phagocyten, theils mit mehrfachem, theils mit einfachem grossen Kern, voll beladen mit Russ. Ferner fand sich in den Lungengefässen eine beträchtliche Menge von Leukocyten und Makrophagen, ganz übereinstimmend mit den in den Alveolen und Lymphspalten angetroffenen Zellen. Weitere analoge Versuche bestätigten diese Befunde. Anfangs sind die in die Alveolen eingedrungenen einkernigen Leukocyten noch klein, später erscheinen grosse, protoplasmareiche, zur Abplattung neigende Zellen. Das Epithel reagirte in keiner Weise gegen den aufgelagerten Russ, nirgends zeigten sich Proliferationserscheinungen. Den Widerspruch mit den Angaben von Arnold, demzufolge bei Russinhalationen von vornherein epithelioïde Zellen erscheinen, erklärt Verf. durch die längere Einathmungsdauer in Arnold's Versuchen (Minimum: 4 Tage), da schon nach 2 Tagen die aus den Gefässen ausgewanderten Lymphocyten nnd die kleineren Makrophagen sich zu grossen epithelioïden Zellen umgewandelt haben. Bei Injektion von Karminaufschwemmung in die Jugularis konnten in der That karminhaltige Makrophagen in den Alveolen aufgefunden werden, die man nach ihrem Aussehen leicht für desquamirtes Epithel hätte halten können.

Verf. schliesst: Weder die Epithelien der Schwimmblase der Fische, noch jene der Froschlungen oder der Alveolen neugeborener Meerschweinchen besitzen phagocytäre Eigenschaften. Auch die Leukocyten werden erst fähig zur Aufnahme von Mikroorganismen, wenn sie eine gewisse Grösse erreicht haben, in einem gewissen Entwickelungsstadium. Die Lymphocyten und kleineren

Makrophagen im Blute besitzen diese Fähigkeit noch nicht, und es scheint, dass im Lungengewebe besonders günstige Bedingungen zu ihrer Weiterentwickelung gegeben sind. Erst dann werden sie zu mächtigen Gegnern der Rothlaufbacillen, des Staphylococcus pyog. aureus und selbst des Milzbrandbacillus.

Die Frage, warum die Hühnercholerabacillen bei intratrachealer Injektion die Thiere regelmässig tödteten, erklärt Verf. selbstverständlich im Sinne der Phagocytentheorie daraus, weil hier eine Aufnahme der Infektionserreger und eine Vernichtung durch die Zellen nicht erfolgt. Buchner (München).

Schilling, Zur Keuchhustenbehandlung. (Deutsche med. Wochenschr. 1889. No. 29.)

Philippi, Zur Behandlung der akuten Pneumonie. (Ebenda.)

Von der Ueberzeugung ausgehend, dass der Keuchhusten als eine Infektionskrankheit anzusehen sei, hält der Verf. der ersten Arbeit eine Desinfektion der Luftwege in dieser Krankheit für angezeigt, und räth bei der Auswahl der einschlägigen Mittel zur Anwendung des Chloroforms, dessen antiseptische Wirkung durch Salkowsky nachgewiesen worden ist (Deutsche med. Wochenschrift. 1888. No. 16). Der Verf. selbst stützt sich zur Rechtfertigung seiner Vorschläge auf 62 eigene Beobachtungen, in denen er das Chloroform auf eine von ihm erdachte und im Original nachzulesende Art einathmen liess. Ob die günstigen Erfolge, welche unter dieser Behandlung eintraten, thatsächlich der desinficirenden Wirkung des Chloroforms zuzuschreiben sind, muss noch dahingestellt bleiben, da der Verf. Untersuchungen in dieser Hinsicht nicht angestellt hat.

Gleichfalls vom Chloroform hat der Verf. des zweiten Aufsatzes auch in einem Falle von Pneumonie günstige Wirkung gesehen. Hier scheinen indessen die Chloroforminhalationen nur als Reizmittel gewirkt zu haben, indem sie einen in gefährlichem Collaps befindlichen Kranken zu tiefen und ausgiebigen Inspirationen veranlassten. Kübler (Berlin).

Forster, J., Ueber Kreolin. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1889. No. 26.)

Forster untersuchte den Einfluss des Kreolins der Maatschappy voor chemische Industrie in Amsterdam auf Bakterien im Vergleiche zum Pearson'schen Kreolin. Er kam dabei zu dem Schlusse, dass das Kreolin für die Praxis wichtige desinficirende Eigenschaften besitzt und dass das von der Amsterdamer Fabrik producirte Kreolin dem Pearson'schen Kreolin als Desinfektionsmittel gleichsteht. Dittrich (Prag).

Elfte Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1888/89. Herausgegeben vom Reichskanzleramt. 15 Seiten, 16 Anlagen und 2 Uebersichtskarten.

Die elfte Denkschrift handelt zuerst von den allgemeinen Mass-

nahmen, welche auf die Organisation der Reblausbekämpfung im Deutschen Reiche Bezug haben, sodann von den Fortschritten, die die Reblauskrankheit im Gebiete des Deutschen Reiches gemacht hat und von dem Stande derselben im Ausland. Die Anlagen enthalten Bekanntmachungen, Verfügungen, ein Verzeichniss der mit der Untersuchung von Gewächsen bei der Grenzabfertigung betrauten Sachverständigen, Nachweisung der den Bundesregierungen bis zum Schlusse des Etatsjahres 1887/88 resp. 1888 erwachsenen Kosten (2 127 179,34 Mk.), nähere Angaben über die 1888 neu aufgefundenen Reblausherde, Generalberichte der Aufsichtskommissarien mit einem Anhang über die Anwendung von Kaliumsulphokarbonat zur Desinfektion.

Die Fortschritte, welche die Reblauskrankheit im Jahre 1888 gemacht hat, sind im Vergleich zu denen des Vorjahres geringfügige. Die neu aufgefundenen Herde stehen an Zahl und Ausdehnung hinter den älteren Herden erheblich zurück, sie liegen fast durchgängig in kleineren Gruppen vereinigt innerhalb der alten Infektionsgebiete, deren Zahl eine immerhin beschränkte geblieben ist. In der preussischen Rheinprovinz kamen in den Gemarkungen Lohrsdorf, Hennersheim, Westum und Sinzig 18 neue Herde mit 221 kranken Stöcken, in den Gemarkungen Ockenfels, Leubsdorf, Honnef, Linzhausen und Linz 28 neue Herde mit 246 kranken Reben hinzu. Die Untersuchungen haben es wahrscheinlich gemacht, dass die ersten Infektionen des Ahrthales ihren Ursprung von dem durch amerikanische Reben verseuchten Ockenfelser Herde genommen haben. In der Provinz Hessen-Nassau ergab sich in Wiesbaden vereinzelt eine neue Infektion, sonst kamen nur Herde geringer Ausdehnung, im Ganzen 12 mit 69 kranken Stöcken hinzu. In der Provinz Sachsen sind in den im Vorjahre aufgefundenen Infektionsgebieten der Kreise Querfurt und Naumburg die Vernichtungsarbeiten ebenso wie in der Gemarkung Kaulsdorf des Kreises Ziegenrück vorgenonommen worden, in den beiden ersten Kreisen kamen 89 neue Herde zu den (49) bekannten hinzu.

Im Königreich Sachsen sind in den Gemarkungen Oberlössnitz 9, Niederlössnitz 17, Lindenau 2 neue Herde mit zusammen 396 Rebstöcken, in Würtemberg in der Markung Stuttgart 1, der Markung Neckarweihingen (Oberamt Ludwigsburg) 33 neue Herde aufgedeckt worden. In den Reichslanden sind nur ganz vereinzelte, wenig ausgedehnte neue Herde in den älteren Infektionsgebieten Lutterbach und Hegenheim im Bezirk Oberelsass und Vallèires St. Julien (Bezirk Lothringen) zu Tage getreten.

Im Allgemeinen liegen in Deutschland die Verhältnisse so, dass eine baldige gänzliche Ausrottung des Schädlings zu erhoffen ist.

In Frankreich zeigte sich 1886 die Reblaus zum ersten Male in den Arrondissements von Baugé und Segré (Maine-et-Loire), Tonnerre (Yonne), Clamecy (Niévre), Langres (Haute Marne) und Sartène (Corse). Als frei gelten nur noch die Departements Meurthe-et-Moselle, Meuse, Vosges, Haute-Saone, Marne, Aisne, Aube, Eure-et-Loire und Sarte. Gleichwohl besitzt Frankreich

gegenwärtig noch 1 944 150 ha ertragsfähiges Weinland. Die Kultur der amerikanischen Reben hat sich weiter ausgedehnt und im Allgemeinen günstige Erfolge gebracht, doch konnte man für einzelne Gegenden, namentlich für den Kalk- und Mergelboden der Charantes, bisher keine geeignete amerikanische Rebsorte auffinden. Prof. Viala, welcher deshalb seitens der Regierung nach Amerika gesandt wurde, bezeichnet Vitis Berlandieri, V. cinerea, V. cordifolia als für Kalk- und Mergelböden geeignete Propfunterlagen. — In Algier wurde die Reblaus an der tunesischen Grenze zu La Calle in weit vorgeschrittener Ausbreitung vorgefunden. – In Spanien sind 10 Provinzen von der Reblaus heimgesucht: Gerona, Barcelona, Almeria, Malaga, Granada, Cordova, Orense, Pontevedra, Zamora, Salamanca. Namentlich die Provinzen Malaga und Granada leiden unter dem rapiden Rückgang der Weinproduktion. Es waren 1888 80 000 ha Rebland zerstört. — In Portugal hat die Seuche etwa die Hälfte des gesammten Weinlandes, 134 000 ha ergriffen. — In der Schweiz betrug der Schaden 1887 im Kanton Zürich (492 Infektionsherde) 71 000 Franken, im Kanton Neuenburg (609 neu inficirte Punkte) 43 000 Franken, im Kanton Genf (im Ganzen 111 inficirte Stellen) 48 905,60 Franken, im Kanton Wadt 11 814,41 Franken.

In Italien trat die Reblaus 1887 in 38 Gemeinden zum ersten Male auf, im Ganzen waren 152 Gemeinden mit 85 000 ha Weinbaufläche als verseucht bekannt. Die Kosten beliefen sich 1887/88 auf 720 160 Lire.

In Oesterreich wurde bis Ende des Jahres 1887 das Vorhandensein der Reblaus amtlich festgestellt in Niederösterreich in 38 Ortsgemeinden (19 113 ha), in Steiermark in 26 Ortsgemeinden (10 240 ha), in Krain in 13 Ortsgemeinden (9407 ha), in Istrien in 12 Ortsgemeinden. In Ungarn 810 Gemeinden (76 102 ha, wovon 31 978 ha bereits völlig zerstört sind). Sowohl in Italien wie in Oesterreich wird seitens der Regierung die Kultur amerikanischer Reben sehr gefördert.

In Russland hat 1887 die Reblaus im Odessaer Bezirk an Terrain gewonnen, am gefährlichsten erscheint sie in Bessarabien um Kischinew. In der Krim breitet sie sich beständig weiter nach Osten aus.

In Kleinasien wurde die Reblaus im Frühjahr 1888 in der Umgegend von Smyrna gefunden. In Argentinien erwies sich 1888 die Provinz Buenos Aires verseucht und in Australien wurde 1888 in der Kolonie Neu-Süd-Wales bei Sevenhills ein Reblausherd entdeckt. In der Kolonie Victoria belaufen sich bis Ende 1887 die Unkosten auf 29 916 £. Ludwig (Greiz).

Lebedew, A. J., und Andreew, N. J., Ueber Verpflanzung von Echinococcusblasen vom Menschen auf Kaninchen. (Wratsch. 1889. No. 29. p. 633–635.) [Russisch.]

Wehr, Weitere Mittheilungen über die positiven Ergebnisse der Carcinom-Ueberimpfungen von Hund auf Hund. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXIX. 1889. Heft 1. p 226–228.)

Weeks, J. E., The relative germicidal value of the so-called antiseptics. (Med. Record. 1889. Vol. II. No. 5. p. 113—116.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fränkel, C., und Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 4. Lfg. gr. 8°. 6 Lichtdr.-Taf. m. 6 Bl. Erklärgn. Berlin (August Hirschwald) 1889. 4 M.

Günther, C., Die wichtigsten Vorkommnisse des Jahres 1888 auf dem Gebiete der Bakteriologie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 30—33, 35. p. 608—610, 630—632, 652—654, 676—677, 721—725.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Russell, H. L., Preliminary observations on the bacteria in ice from Lake Mendota, Madison, Wis. (Medic. News. 1889. Vol. II. No. 7. p. 169—173.)

Schulz, O., Ueber den Einfluss der Mikroorganismen auf die im Erdboden stattfindende Nitrifikation. [Physik.-medic. Societät Erlangen.] (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 33. p. 574—575.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Mende, H., Leitfaden für Fleischbeschauer. 8°. 31 p. m. 4 Taf. Einbeck (H. Ehlers) 1889. 0,90 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Wright, J., Nasal bacteria in health. (New York Med. Journ. 1889. Vol. II. No. 4. p. 92—98.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Esmarch, E. von, Das Schicksal der pathogenen Mikroorganismen im todten Körper. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1889. No. 1. p. 1—34.)

Galippe, V., Transport par un insecte de parasites infectieux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 30. p. 558—559.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bouchard, Ch., The power of man over the microbes. (Med. Age. 1889. No. 14. p. 316—319.)

Collins, W. J., The notification of infectious diseases bill. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 7. p. 344.)

Petrone, L. M., Contribuzione al progresso della anatomia patologica ed etiologia de' così detti morbi infettivi ecc. (Sperimentale. 1889. No. 7. p. 52—76.)

Pilat, Rapport général sur les épidémies qui ont régné dans le département du Nord pendant l'année 1888. 8°. 43 p. Lille (impr. Danel) 1889.

Pollet, Rapport sur les maladies contagieuses et épizootiques parues dans le département du Nord pendant l'année 1888. 8°. 56 p. Lille (impr. Danel) 1889.

Typho-Malariafieber.

Study, J. N., Is there a typho-malarial fover? (Indiana Med. Journ., Indianap 1888/89. No. 7. p. 235.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Cadet, J., Essai historique sur la suette miliaire (1718—1887) (Thèse). 4°. 84 p. Paris (Ollier-Henry) 1889.

Lyonnet, B., et **Levrat, G.**, Relation d'une épidémie de variole observée à Lyon pendant les mois de janvier, février et mars 1889. 8°. 47 p. Lyon (impr. Vitte et Perrussel) 1889.

Mc Vail, J. C., Vaccination and infantile syphilis. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 6. p. 288.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Freire, D., La mission du Dr. Sternberg au Brésil, la fièvre jaune. 8°. Avec pl. Paris (Baillière et fils) 1889. 2,50 fr.

Hüppe, F., Ueber die Giftigkeit der Cholerabakterien und die Behandlung der Cholera. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 33. p. 665—669.)

Sorel, F., Statistique avec notes cliniques sur la fièvro typhoïde, portant sur 871 cas observés pendant une période de dix années, de 1879 à 1888. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 26, 27. p. 416—418, 431—434.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Cantani, A., Caso di streptococchemia metastatizzante. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 6. p. 401—412.)

Karliński, J., Przyczinekdo etyjologii posocznicy noworodkow (Septicaemia neonatorum). (Nowiny lekarskie, Posen. 1889. No. 1, 2.)

Tullio, P. de, Di una grave forma di setticopioemia. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 6. p. 413—417.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Abraham, P. S., The etiology of leprosy. A criticism of some current views. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. Vol. II. No. 4. p. 119—122.)

Courmont, J., Sur une nouvelle tuberculose bacillaire. (Lyon méd. 1889. No. 32. p. 529—533.)

Donnet, J. J. L., Clinical notes on leprosery. (Brit. Med. Journ. No. 1493. 1889. p. 301—305.)

Graarud, G., Om inhalationsterapien ved lungetuberkulose, specielt dens behandling med fluorvandstof. (Norsk magaz. f. laegevidenskaben. 1889. No. 5/6. p. 365—398.)

Jacobi, A., Das Backen der Tuberkelbacillen. (Medic. Monatsschr. New York. 1889. No. 7. p. 337—343.)

Lawson, R., Phthisis in the British army. (Lancet. 1889. Vol II. No. 6. p. 289.)

Weigert, L., De la phthisie pulmonaire et de sa guérison par les inhalations d'air surchauffé. Trad. par E. Hertoghe. 8°. 18 p. 0,60 fr.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Holba, E. F., Die Bekämpfung der Diphtheritis. gr. 8°. IV, 9 p. Sagan (Rud. Schönborn [Otto Serner]) 1889. 0,50 M.

Wells, E. F., An introduction to the study of pneumonic fever. 7. and 8. paper. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 25. p. 869—875. Vol. II. No. 2, 5. p. 48—53, 159—163.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Augagneur, Inoculabilité du psoriasis. [Soc. d. sciences méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 33. p. 555—557.)

Brocq, L., Ueber die Dermatitis herpetiformis von Duhring. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888. No. 13, 14, 17. p. 625—635, 687—694, 841—857. 1889. No. 4, 5, 9—11. p. 172—177, 224—235, 410—417, 463—472, 506—521. Vol. II. No. 1. p. 20—32.)

Dollinger, J., Ist die Knochentuberculose angeerbt? (Centralbl. f. Chir. 1889. No. 35. p. 609—610.)

Dubreuilh, W., De la pelade. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1888/89. No. 51, 52. p. 587—590, 599—608. 1889/90. No. 1, 2, 3. p. 1—3, 9—12, 17—19.)

Noyes, A. W. F., Two cases of dermatitis herpetiformis. (Austral. Med. Journ. 1889. No. 7. p. 298—305.)

Thibault, A., Observations cliniques pour servir à l'histoire de la psorospermose folliculaire végétante de Darier, affection cutanée non décrite etc. (Thèse). 8°. 48 p. et grav. Paris (Steinheil) 1889.

Augen und Ohren.

Grandclément, Ophtalmie diphtéritique. [Soc. d. sciences méd.] (Lyon méd. 1889. No. 32. p. 520—522.)

Kemény, Die Tripperblennorrhöe des Auges. (Wiener medic. Blätter. 1889. No. 33. p. 514—517.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Perroncito, C., Réponse à M. le professeur Straus sur le passage de la bactéridie charbonneuse de la mère au foetus. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 28. p. 496—498. Réponse par Straus. p. 498—499. Remarque par Dejerine. p. 499—500.)

Petruschky, J., Die Einwirkungen des lebenden Froschkörpers auf den Milzbrandbacillus. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1889. Heft 1. p. 75—85.)

Tollwuth.

Hoegyes, M. A., Contribution expérimentale à l'étude de quelques questions pendantes au sujet de la rage. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 8. p. 429—437.)

Aktinomykose.

Kischensky, Ueber Actinomycesreinkulturen. (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXVI. 1889. Heft 1/2. p. 79—87.)

Lührs, C., Beiträge zur Kenntniss der Actinomycosis des Menschen. gr. 8°. 36 p. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1889. 1 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Cameron, Sir Ch., Tuberculosis in fowl. [R. Acad. of med. in Ireland.] (Dublin Journ. of Med. Science. 1889. Aug. p. 166—169.)

Courmont, J., Deuxième note sur un nouveau bacille tuberculeux trouvé chez un boeuf. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 29. p. 513—514.)
Walley, Th., The sanitary aspect of bovine tuberculosis. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 6. p. 288—289.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Keller, L., Der Rothlauf der Schweine. (Schweizerische landwirthschaftl. Zeitschr. 1889. No. 14. p. 349—356.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Beorchia Nigris, A., Di un caso di tricocefalo nella vescica urinaria di un cane. (Annali d. Univ. libera di Perugia, fac. med.-chir. 1887/88. No. 3. p. 117—120.)

Vögel.

Wertheim, E., Bakteriologische Untersuchungen über die Cholera gallinarum. 1. Mitth. (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXVI. 1889. Heft 1/2. p. 61—78.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. —○— Jena, den 28. September 1889. —○— **No. 15.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur Anlage bakteriologischer Museen.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium der Dr. Brehmer'schen Heilanstalt zu Görbersdorf.)

Von

Dr. E. Czaplewski.

Nicht Jeder dürfte über die Ausrüstung und vor allem über die nicht geringe Kunstfertigkeit gebieten, die zur Ausführung der Král'schen Konservirungsmethoden erforderlich sind. Gar mancher Bakteriologe hegt aber gleichwohl den Wunsch, eine oder die andere besonders schöne Kultur vor dem Verderben durch Austrocknen zu schützen. Dieses Postulat ist annähernd vollkommen ohne erhebliche Mühe und Kosten zu erreichen, wenn man sich eines

Verfahrens bedient, das ich jetzt schon über 1½ Jahre mit Erfolg anwende. Gewöhnliche Reagirglaskulturen, die am besten noch nicht auf der Akme ihrer Entwickelung stehen, stelle ich senkrecht auf, nachdem ich den Wattepfropf bis 2—3 mm unterhalb der Mündung hineingestossen habe, und giesse geschmolzenes hartes Paraffin auf. Es entweichen aus dem Wattepfropf reichliche Luftblasen, und bald ist die erste aufgegossene Portion aufgesaugt. Man giesse nach, bis zuletzt die Flüssigkeit gleichmässig bis zum Rande stehen bleibt. An der kälteren Glaswand erstarrt das Paraffin zuerst. Dabei sinkt die Oberfläche, die sich mit einer immer dicker werdenden Haut bedeckt, ein. Diese trichterförmige Einziehung muss von Neuem durch Nachgiessen ausgefüllt werden. Um die Oberfläche glatt zu haben, drückt man dieselbe entweder, solange sie noch nicht ganz starr ist, auf eine glatte Metallfläche fest auf, oder man tropft Paraffin im Ueberschuss auf und schneidet das Ueberstehende nach dem Erkalten mit dem Messer ab. In den Pfropf hinein dringt das Paraffin nur bis zu einer gewissen Tiefe desselben; nie hat es bei meinen Versuchen denselben vollkommen durchtränkt.

Die Kulturen halten sich bei dieser Behandlungsart theilweise meist unverändert. Am besten eignen sich dazu Kulturen auf Agar, Kartoffeln (nach Günther) und besonders auf schräg erstarrtem Soyka-schen Reisbrei (nach Stroschein); Gelatine nur für nicht verflüssigende. An verflüssigenden Gelatinekulturen werden charakteristische Verflüssigungserscheinungen, wie Trichterbildung, verwischt.

Ausser dem konservatorischen gewährt dieser Verschlussmodus aber noch ein biologisches Interesse, insofern er, da er eine unvollkommene Anaërobiose erzeugt, auch zu Kulturzwecken benutzt werden kann. Da man auf diese Art behandelte Kulturen ohne Schaden in einen Thermostaten von 37—39° bringen kann, wobei das Paraffin höchstens erweicht — ein Nachtheil, dem man durch Zusammendrücken abhilft — so lässt sich der Paraffinverschluss auch bei der Kultur der Tuberkelbacillen verwerthen. Man kann sich dadurch die Gummikappen sparen. Wünscht man einen ähnlichen Verschluss für noch höhere Temperaturen, so kann man dem Paraffin Stearinsäure zusetzen. Doch sind solche Kompositionen spröder und wohl auch nicht so indifferent, wie der reine Paraffin.

Auch Plattenkulturen habe ich auf ähnliche Weise konservirt. Zu Platten verwende ich ausschliesslich die Petri'schen Doppelschälchen. Man lege dieselben umgedreht auf den Tisch, so dass der Boden des unteren Schälchens nach oben sieht, und giesse, während man die Schalen fest gegen einander presst, den Zwischenraum zwischen der unteren und dem übergreifenden Rand der oberen Schale mit flüssigem Paraffin aus. Dasselbe erkaltet an dem Glase sehr leicht, zumal wenn die Schälchen vorher abgekühlt wurden. Wenn der Rand des unteren Schälchens sorgfältig abgeschliffen ist, dringt das Paraffin bei einiger Aufmerksamkeit in den Innenraum nicht ein. Am besten eignen sich zu dieser Behandlungsweise Agarplatten; Gelatineplatten nur für nicht verflüssigende Kolonieen.

Um mit Paraffinverschluss versehene Reagensgläser zu öffnen, verfahre ich folgendermassen: Nachdem ich einen kleinen Kork-

zieher (wie man ihn zu Parfümfläschchen hat) in den Paraffinpfropf hineingedreht, halte ich den Hals des Reagensglases vorsichtig rotirend in die Flamme, worauf sich der Pfropf wie ein gewöhnlicher Kork leicht entfernen lässt. Ein abermaliger Verschluss erfolgt ganz nach der oben beschriebenen Weise.

Görbersdorf, im August 1889.

Laurent, E., Recherches sur la valeur comparée des nitrates et des sels ammoniacaux comme aliment de la levure de bière et de quelques autres plantes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 7. S. 362.)

Zu den Versuchen diente Bierhefe, dann einige gewöhnliche Schimmelarten und einige Gefässpflanzen. Bei den Versuchen mit rein kultivirter Bierhefe wurden zu einer Lösung von 50 g Rohrzucker, 0,75 g Kaliumphosphat und 0,1 g Magnesiumsulfat im Liter in 5 verschiedenen Proben äquivalente Mengen von Ammon-Sulfat und -Phosphat, Kalium- und Natrium-Nitrat und Kaliumnitrit zugesetzt, so berechnet, dass jeweils pro Liter die Stickstoffmenge 1 g betrug. Je 50 ccm dieser Lösungen kamen in $\frac{1}{4}$ Literkolben, wurden sterilisirt, dann mit Hefe besät und bei 12—15° aufbewahrt. Ein 6. Kolben ohne Zusatz einer Stickstoffverbindung diente zur Kontrole.

Nach $2\frac{1}{2}$ Monaten betrug die Menge der abfiltrirten und gewaschenen Hefe:

bei	Ammonphosphat	0,174	g
„	Ammonsulfat	0,110	„
„	Natriumnitrat	0,0174	„
„	Kaliumnitrat	0,011	„
„	Kaliumnitrit	0,000	„
„	Kontrole	0,009	„

Die Ammonsalze wirken somit wesentlich besser nährend, als die Nitrate. Die Nitrate werden gar nicht assimilirt, sie scheinen sogar giftig zu wirken.

Angesichts der letzteren Erscheinung fragt es sich, ob die relativ ungünstige Wirkung der Nitrate gegenüber den Ammonsalzen vielleicht auf einem Reduktionsvermögen der Hefe beruhen könnte. In der That weist Verf. durch eine Versuchsreihe mit verschiedenen Hefearten nach, dass bei sehr ungenügendem Luftzutritt deutliche Reduktion von Nitraten erfolgt. Ausserdem aber ist für die eventuelle Giftwirkung von Nitritverbindungen auch die chemische Reaktion der Lösung zu berücksichtigen. Verf. zeigt, dass bei Vorhandensein freier Säure, welche die salpetrige Säure aus den Salzen frei zu machen vermag, die schädliche Wirkung der Nitritverbindungen wesentlich erhöht wird.

In der Brauereipraxis weiss man, dass die Mehrzahl der Nitrat-haltigen Wässer der Bierbereitung schädlich sind, namentlich wenn sie aus oberflächlichen Brunnen kommen. Die Hefe degenerirt rasch und die Biere sind nicht haltbar. Wahrscheinlich sind es auch hier nicht die Nitrate, welche schaden, sondern die Nitrite,

die fast überall gleichzeitig vorkommen, namentlich in oberflächlichen Wasserbezugsquellen.

Mit Schimmelpilzen wurden im ganzen schwankende Resultate erhalten. Bei Cladosporium herbarum hat Verf. schon früher nachgewiesen, dass die entwickelte Form die Nitrate bevorzugt, während die Sprosszustände (Dematium) leichter die Ammonsalze assimiliren. Alternaria tenuis dagegen und Aspergillus glaucus ernährten sich reichlicher von Nitraten, während Botrytis cinerea und Aspergillus niger in den Lösungen der Ammonsalze besser gediehen. Von einigen Schimmelpilzen: Cladosporium herbarum und seinen polymorphen Zuständen, Penicillium glaucum, Alternaria tenuis und Mucor racemosus wurde die Fähigkeit der Reduktion von Nitraten zu Nitriten erwiesen.

Die Versuche mit höheren Pflanzen wurden mit ganz reinem Sand ausgeführt, dem die betreffenden Nährlösungen zugesetzt wurden. Es ergab sich, dass die höheren Pflanzen sicher im Stande sind, Ammoniaksalze zu assimiliren, aber für die praktische Landwirtschaft haben die Nitrate höhere Bedeutung, weil ihr Einfluss regelmässiger und deutlicher zu Tage tritt.

Im Ganzen lässt sich sagen: die Ammonverbindungen sind besser nährend, als die Nitrate für Bakterien und Sprosspilze und für einige Schimmelpilze, während die höheren Pflanzen die Nitrate bevorzugen. Letzteres hält Verf. lediglich für eine Anpassungserscheinung, herrührend von dem Zusammenleben der höheren Pflanzen mit den Mikroorganismen des Bodens. An und für sich könnte ja die Ernährung durch Nitrate nicht günstiger, nur ungünstiger wirken. Aber die höheren Pflanzen sind an diese weniger günstigen Bedingungen so angewöhnt, dass sie dieselben nunmehr bevorzugen.

(Zur Richtigstellung des historischen Sachverhalts verdient erwähnt zu werden, dass bereits Naegeli in seinen Untersuchungen über die „Ernährung der niederen Pilze durch Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen“ den ernährenden Werth von Ammoniak und Salpetersäure vergleichend geprüft hat. Er gelangte zu dem Schlusse, dass während die Schimmelpilze und die Spaltpilze die Salpetersäure assimiliren können, die Srosspilze wohl durch Ammoniak, aber nicht durch Salpetersäure ernährt werden. Die Resultate bei der Kultur der Schimmelpilze bezeichnet Naegeli als schwankend, während für die Bakterien ein weitaus höherer Nährwerth des Ammoniaks nachgewiesen wurde. Die Ergebnisse waren somit wesentlich übereinstimmend mit den von Laurent erhaltenen)[1]. Buchner (München).

Duclaux, E., Sur la conservation des levures. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 7. S. 375.)

Die Beobachtungen wurden angestellt an Ballons, die aus den Jahren 1873 und 1874 von den Untersuchungen Pasteur's über

1) Untersuchungen über niedere Pilze aus dem pflanzenphysiologischen Institut zu München. 1882. R. Oldenbourg. S. 4.

das Bier herrührten. Diese Ballons besassen zwei Hälse, der eine gerade und mit Glasstöpsel verschlossen, der andere fein ausgezogen, schwanenhalsartig gekrümmt und offen. Hier konnte Luft eindringen, aber die Verdunstung hatte in 15—16 Jahren das Niveau der Flüssigkeit nur um einige Millimeter erniedrigt. Der Inhalt der Ballons bestand nicht aus Bier, wie bei einem früher vom Verf. mitgetheilten Falle, wo sich die Hefe im Biere 9 Jahre lebend erhalten hatte, sondern in einer 10 procentigen Zuckerlösung mit 1—2 Tausendstel Weinsäure. Pasteur hatte die Hefe in diese Flüssigkeit übertragen, um sie von den beigemengten Bakterien, welche allmählich darin zu Grunde gehen, zu reinigen.

Die erneute Aussaat dieser 15—17 Jahre alten Hefeproben in neutrale oder sehr schwach saure Würze bei 25° ergab unter 26 Fällen 6 mal Tödtung, somit in 23°/₀. Die Ursache der Tödtung lag einmal im Eindringen von Penicillium glaucum, dreimal in übermässiger Alkoholansammlung (46,0—56,0 ccm pro Liter), zweimal in übergrosser Gesammtsäuremenge (3,36—4,50 g pro Liter.)

Schliesslich prüfte Verf. die sämmtlichen 20 noch lebenden Hefeproben auf ihre Reinheit und fand, dass sie alle mit Ausnahme von zwei, die von Brauereihefe stammten, die nicht zu Pasteur's Experimenten gedient hatte, völlige Reinkulturen enthielten. Dieses Resultat benutzt Verf., um gegen die von übereifrigen Anhängern des Gelatine-Kulturverfahrens erhobene Anschuldigung zu protestiren, als habe Pasteur bei seinen Studien über Hefe niemals mit Reinkulturen gearbeitet.

Buchner (München).

Wysokowicz, Ueber die Passirbarkeit der Lungen für die Bakterien. (Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt in Görbersdorf. S. 297.) Wiesbaden (Bergmann) 1889.

Unter Flügge's Leitung hatte Verf. schon früher über die Passirbarkeit der Lungen für Bakterien Untersuchungen angestellt, deren summarisches Resultat in dem 1886 erschienenen Handbuche Flügge's „Die Mikroorganismen“ mitgetheilt ist. Hier folgt nun die ausführliche Publikation jener Versuche und die Mittheilung neuerer, in dem Brehmer'schen Laboratorium zu Görbersdorf angestellter Experimente.

Als Versuchsthiere dienten meistens Kaninchen, theilweise Meerschweinchen und Hunde. Von Bakterien wurden pathogene und nicht-pathogene benutzt. Ein Theil der Versuche ist mit Einathmung getrockneten, staubförmigen Materiales, ein anderer mit Zerstäubung auf nassem Wege, die meisten Versuche sind aber mit Injektion in die Trachea ausgeführt.

Zu den Versuchen mit trockener Verstäubung wurden (wie dies von Ref. seinerzeit bei seinen Einathmungsversuchen mit Milzbrandsporen geschah) die betreffenden Kulturen — Staphylococcus p. aureus, Typhusbacillus und sporenbildender Saprophyt A — an Kohlen- oder Talkpulver angetrocknet und letzteres zerrieben. Die

Thiere athmeten theils frei, theils in einem Staubapparat 1—4 Stunden lang, wurden nach 5 Minuten bis 4 Tagen getödtet und dann Lungen, Bronchialdrüsen und innere Organe mittelst Plattenkultur auf die Anwesenheit der inhalirten Keime geprüft. Zu bemerken ist, dass ein grosser Theil der Kaninchen tracheotomirt war und durch Kanüle athmete.

Das Resultat war, dass mit Ausnahme von 3 Fällen unter 18 Versuchen stets die inhalirten Keime in der Lunge durch Kultur nachgewiesen werden konnten. In den inneren Organen fehlten sie (was bei den angewendeten Bakterienarten nur natürlich ist. Ref.). Verf. findet zwar, dass die Zahl der in die Lungen eingedrungenen Keime im Ganzen gering war; dies kann aber recht wohl damit zusammenhängen, dass der präparirte Bakterienstaub nicht fein genug war. Es erfordert grosse Vorsicht, um aus Agarkulturen und Holzkohle nach dem Austrocknen ein genügend fein stäubendes Pulver herzustellen.

Bei einigen Versuchen mit nasser Zerstäubung wurden die gefesselten Thiere dem Strahle eines Spray-Apparates ausgesetzt, der mit einer Aufschwemmung von Bakterienkulturen und physiologischer Kochsalzlösung gefüllt war. Die Resultate, obwohl besser als bei dem vorhergehenden Verfahren, schienen Verf. ebenfalls ungenügend und wurde deshalb zu den Versuchen mit intrachealer Injektion übergegangen, die theils mit einem Katheter, theils mit Pravazspritze ausgeführt wurden. In Injektionen dienten theils die bisher benutzten Bakterienarten, theils verschiedene Saprophyten, theils endlich Milzbrandbacillen, und zwar Stäbchen und sporenhaltige Kulturen, auch abgeschwächte Milzbrandbacillen. Die injicirten Mengen betrugen 0,3—2,0 ccm, und wurden die Thiere, wenn sie nicht spontan erlagen, nach verschiedenen Zeiträumen bis zu 7 Tagen getödtet und wie oben untersucht.

Das Resultat dieser zahlreichen (51) Versuche war, dass bei sämmtlichen für das Kaninchen nicht-pathogenen Bakterienarten (Staphylococcus aureus ohne Zersetzungsstoffe, Typhusbacillus und sämmtliche Saprophyten) wiederum kein Uebertritt in innere Organe erfolgte. Dagegen fand Passage durch die Lunge statt in allen Versuchen mit genügend virulentem Milzbrandmaterial, wenn die Thiere nicht zu frühzeitig getödtet wurden, wenn also genügend Zeit zum Durchtritt durch die Lungenoberfläche gegeben war. In einem Falle erlag das mit Milzbrand injicirte Thier bereits nach 20 Stunden, in drei anderen nach 36, 38 und 35 Stunden, in anderen Fällen erst nach einigen Tagen; überall fanden sich aber in Milz, Leber, Knochenmark etc. massenhafte Milzbrandbacillen, es war also regelrechte Allgemeininfektion zu Stande gekommen. Dieses positive Resultat ist deshalb sicher auf Lungenpassage zu beziehen, weil die betreffenden Versuche ohne Verletzung der Trachea, mit Einführung eines Katheters vom Munde aus in die Trachea angestellt sind, so dass die Möglichkeit einer Entstehung der Allgemeininfektion von der Trachealwunde aus hinwegfällt.

Wysokowicz ist somit bei seinen neueren Versuchen wesentlich zu dem gleichen positiven Resultate betreffs Passirbarkeit der Lungenoberfläche gelangt, zu dem Ref. bei seinen Untersuchungen über diese Frage gekommen war. Der Bericht über seine Arbeit könnte hiermit abschliessen, sähe sich Ref. nicht gezwungen, bei dieser Gelegenheit auf eine Reihe polemischer Ausführungen dem Verf. zu antworten. Es handelt sich dabei nicht um das Thatsächliche der Versuche, sondern merkwürdigerweise nur um die Formulirung und sogar um den richtigen, sprachlichen Ausdruck für das Gefundene.

Trotz der neueren positiven Ergebnisse mit Milzbrand liebt es nämlich Verf., auf die negative Seite seiner Resultate, darauf, dass eine ganze Reihe von Bakterien die intakte Kaninchenlunge nicht zu passiren vermag, das Hauptgewicht zu legen. Es ergibt sich dies aus der ganzen Art seiner Darstellung, sowie aus mehreren seiner Schlusssätze. So hebt Verf. S. 336 hervor: „dass die Bakterien aus den Luftwegen zwar sehr leicht und sehr schnell, sowohl in das Lungengewebe selbst, als auch in die nächsten Lymphdrüsen übergehen können; dass aber aus intaktem Lungengewebe Bakterien, die darin nicht wachsen und sich nicht vermehren, unter keinen Umständen ins Blut überzugehen vermögen“.

Der Nachdruck bei diesem Satze sollte eigentlich auf die Worte „die darin nicht wachsen und sich nicht vermehren“ gelegt werden, sonst würde man diesen Satz Angesichts der positiven Resultate mit Milzbrandbacillen gar nicht begreifen. Die letzteren wachsen eben und vermehren sich in der Kaninchenlunge, wie auch Wysokowicz annimmt, und können deshalb hindurchkommen. Das Letztere ist aber offenbar für den Hygieniker und Pathologen das Wichtigste, zumal die Akten darüber vielleicht nicht einmal völlig geschlossen sind. Ich begreife daher den Standpunkt vom Verf. absolut nicht, wenn er immer nur hervorhebt, dass Typhusbacillen, Staphylokokken und Saprophyten durch die intakte Kaninchenlunge nicht hindurchtreten können, den nunmehr gelieferten positiven Nachweis des Durchtritts von Milzbrandbacillen und überhaupt von Blutparasiten aber als etwas Selbstverständliches bezeichnet, an dem man eigentlich nie habe zweifeln können.

Wenigstens früher, bevor meine Untersuchungen über die Lungeninfektion erschienen, scheint Wysokowicz hierüber anderer Meinung gewesen zu sein, wie aus dem summarisch bei Flügge angegebenen Resultat seiner älteren Experimente sich ergibt, welches folgendermassen lautet („Mikroorganismen“ S. 606): „Aus diesen Versuchen, welche demnächst in der Zeitschrift für Hygiene mitgetheilt werden sollen, geht mit aller Bestimmtheit hervor, dass weder Lungen- noch Darmoberfläche irgendwelchen Bakterien den Uebergang ins Blut gestatten, so lange die Schleimhaut intakt ist; liegen kleine Verletzungen der Schleimhaut vor, so gelangen die Bakterien für gewöhnlich auch dann nicht ins Blut, sondern verbleiben in den nächstgelegenen Lymphdrüsen.“ Es scheint mir auch beim besten Willen nicht möglich, aus diesem Satze herauszulesen, dass eine Reihe anderer, nämlich Milzbrand-, Schweine-

rothlauf-, Hühnercholerabacillen „selbstverständlich“ die Lunge passiren könnten, wie Verf. jetzt behauptet; sondern ich glaube, es hat hierzu wirklich erst des Beweises bedurft, den ich durch meine Untersuchungen geliefert habe. Und ich finde es auch ganz begreiflich, dass Wysokowicz die Dinge damals in jener irrigen Weise darstellte, denn damals hatte er eben noch nicht mit Milzbrandbacillen, überhaupt nicht mit im strengeren Sinne für das Kaninchen pathogenen Bakterien experimentirt, sondern nur mit solchen Bakterienarten, die überhaupt im Kaninchenkörper nicht wachsen und sich nicht vermehren. Auch der Staphylococcus pyog. aureus wächst zwar bei Blutinjektion in der Kaninchenniere, wie Verf. mir gegenüber hervorhebt, aber nur, weil er hier in grösseren Mengen und zugleich mit seinen Zersetzungsprodukten abgelagert wird. Isolirt dagegen und ohne letztere gedeiht er nicht, wie Grawitz gezeigt hat, und speciell in der Lunge geht er, wie sich aus den schönen Untersuchungen von Ribbert und Lähr ergibt, degenerativ zu Grunde. Hieraus erklärt sich jetzt zur Genüge das negative Resultat der älteren Versuche von Wysokowicz; dass alle möglichen Bakterienarten durch die intakte Lungenoberfläche wie durch ein schadhaft gewordenes Filter hindurchpassiren sollten, habe ich wenigstens niemals vorausgesetzt. Von vornherein schien mir der Vorgang ein biologischer zu sein, und wählte ich deshalb bereits 1880 zu meinen Versuchen den Milzbrandbacillus, während Wysokowicz dann mit jenen anderen nicht-pathogenen Bakterien experimentirte, in Folge dessen zu negativen Resultaten kam, und erst neuestens ebenfalls mit Milzbrand Versuche anstellte.

Meinerseits glaube ich den wahren Sachverhalt in meinen „Untersuchungen“ völlig richtig wiedergegeben zu haben, wenn ich dort S. 225 als Schlussfolgerung aus meinen Versuchen formulirte: „Der Durchgang von Bakterien durch die intakte Lungenoberfläche ist stets und unter allen Umständen ein aktiver Vorgang .... ein rein mechanischer Transport und Durchtritt findet nicht statt; hierfür sind alle Pforten bei intakter Lungenoberfläche verschlossen, ebensogut für nicht-pathogene Bakterien wie für leblose Stäubchen“. Verf. aber bemängelt, dass ich den Ausdruck „intakte“ Lungenoberfläche für einen „aktiven Vorgang“ angewendet habe, der doch nur bei einer gewissen Läsion denkbar sei, und behauptet, dass ich alle diese Ausdrücke „ganz falsch verstanden“ habe. „Es ist also klar“, sagt Wysokowicz, „dass Buchner mit Unrecht auf Grund der von ihm richtig beobachteten Vorgänge in den Lungen geglaubt hat, dass die Bacillen intakte Lungenoberfläche passiren können, ohne in den Lungen selbst primäre Ansiedlungen zu bewirken.“ In der That, mir ist es gleichgültig, ob Jemand die Dinge in dieser oder jener Weise bezeichnen und definiren will, wenn nur über das Sachverhältniss selbst, wie hier, kein Zweifel besteht. Aber ich hatte in meiner Arbeit bereits bemerkt, dass ich eine Definition der „Intaktheit“ in dem von Wysokowicz gewollten Sinne für werthlos halten müsste. Und was die Ansiedlungen in den Lungen betrifft, so fällt meines Erachtens nicht jede

Vermehrung eines Keimes an einer bestimmten Stelle sofort auch unter den Begriff der „Ansiedlung", die vielmehr einen dauerhaften Zustand, verbunden mit krankhafter Reaktion des Gewebes, wie beim Tuberkel, ausdrücken soll.

Ernsthafter ist die Frage: Woher weiss denn Wysokowicz, dass die Milzbrandbacillen durch die Lungenoberfläche hindurchwachsen? Er schliesst dies aus dem Umstande, dass bei seinen Injektionsversuchen in die Trachea, wenn die Thiere frühzeitig getödtet wurden, keine Milzbrandkeime in inneren Organen gefunden wurden. Später aber fand er dieselben, und nimmt nun an, dass dies kein mechanischer Transport sei, sondern auf einem Durchwachsen beruhe. Den Nachweis davon oder einen Versuch hierzu suchen wir indes in der Arbeit vergebens. Es heisst darüber nur (S. 361): „Falls Allgemeininfektion des Versuchsthieres eintritt, sind sie ohne Zweifel im Lungengewebe gewuchert, was sich auf Schnitten nachweisen liess, haben die Wände der Capillaren durchwachsen, worauf, nachdem sie so in den Blutstrom gelangt sind, erst die Allgemeininfektion zu Stande kommt." Ueber die Schwierigkeit derartiger wirklicher Nachweise scheint Wysokowicz keine genügende Erfahrung zu haben, sonst würde er nicht mit kurzen Worten über die Sache hinweggehen. Ich kann daher nur annehmen, dass die Idee des Durchwachsens aus meinen Untersuchungen entnommen ist, wo in der That der mikroskopische Nachweis auf Schritt und Tritt, soweit es überhaupt möglich ist, geliefert wurde.

Der Mangel sorgfältiger mikroskopischer Untersuchungen bildet überhaupt den wesentlichsten Vorwurf, den man der Arbeit von Wysokowicz machen muss. Ueber die Injektion von Milzbrandbacillen in die Trachea sind ausser der Arbeit des letzteren Autors gleichzeitig Versuche von mir, gemeinschaftlich mit Schickhardt[1]) und ferner Tchistovitch unter Leitung von Metschnikoff[2]) angestellt worden. Während die Resultate von Tchistovitch mit den meinigen im Ganzen und in den mikroskopischen Details vollkommen übereinstimmen, differirt Wysokowicz in seinen allerdings äusserst spärlichen Angaben wesentlich. Er allein konnte nirgends Phagocyten konstatiren, während die Phagocytose gerade bei dieser Versuchsanordnung gar nicht zu übersehen ist.

Mehrere andere Punkte in den Ausführungen von Wysokowicz würden noch die Kritik herausfordern. Es möge dies jedoch auf eine andere Gelegenheit verspart sein.

Buchner (München).

Kastner, W., Experimentelle Beiträge zur Infectiosität des Fleisches tuberculöser Rinder. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1889. No. 34 und 35).

Bereits seit längerer Zeit suchte man den Einfluss des Ge-

1) „Immunität und Immunisirung". (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 2, 3. Vorläufige Mittheilung.)

2) Annales Pasteur. 1889. No. 7. S. 337.

nusses von Fleisch und Milch perlsüchtiger Rinder auf den Organismus zu erforschen.

Steht es heutzutage fest, dass die ungekochte Milch perlsüchtiger Binder infectiös sei, so muss andererseits hervorgehoben werden, dass die diesbezüglichen Infektionsversuche mit dem Fleische solcher Rinder bisher zu keinem einheitlichen Resultate geführt haben.

Kastner stellte seine Impfversuche zu dem Zwecke an, um zu ermitteln, ob das Muskelfleisch perlsüchtiger Rinder Tuberkelbacillen oder Sporen enthält und inwiefern der Genuss derartigen Fleisches der Menschheit gefährlich werden kann.

Die Versuche wurden in der Weise vorgenommen, dass Meerschweinchen mit einem aus dem Fleische perlsüchtiger Rinder hergestellten Fleischinfuse unter strenger Beobachtung aller notwendigen Vorsichtsmassregeln intraperitoneale Injektionen gemacht wurden.

Es stellte sich dabei heraus, dass sämmtliche 16 Versuchsthiere, denen Fleischinfus von 12 an Perlsucht erkrankten Rindern eingespritzt wurde, frei von Tuberculose blieben, woraus Kastner den Schluss zieht, dass eine besondere Infektionsgefahr durch Muskelfleisch perlsüchtiger Rinder, wenn die Tuberculose nicht Knoten im Muskelfleische selbst erzeugt hat, was aber nur äusserst selten der Fall ist, im allgemeinen nicht anzunehmen ist.

Frisches Muskelfleisch an Perlsucht erkrankter Rinder erachtet Verf. selbst in ungekochtem Zustande für keine Quelle der Tuberculose beim Menschen. Dittrich (Prag).

Martinson, J., Pneumoniemikroben in den parenchymatösen Organen bei der croupösen Pneumonie. Dissertation der militär-medicinischen Akademie. (Aus dem pathologisch-anatomischen Institute von Prof. Iwanowski zu St. Petersburg. 1888.) [Russisch.]

Martinson untersuchte in 15 Fällen von genuiner Pneumonie Lunge, Leber, Milz, Nieren und Lymphdrüsen auf ihren Gehalt an Bakterien, in 4 Fällen wurden überdies Kulturen angelegt. Alle 15 Fälle verliefen letal, 6 derselben wurden mit Pleuritiden und Peritonitiden komplicirt, die Leichen kamen nach 2 mal 24 Stunden zur Sektion. Die Schnitte wurden mit Anilinrubin gefärbt, in leicht mit Essigsäure angesäuertem Wasser (1 Theil Essigsäure auf 2000 Wasser) entfärbt, entwässert und in Cedernöl untersucht. In 13 Fällen fand Verf. ovale Diplokokken, in 2 längere bacilläre Formen. In den Lungen fanden sich diese Mikroorganismen im Gewebe, im Exsudat, in den Blut- und Lymphgefässen wie auch im peribronchialen und peritrachealem Gewebe der erkrankten Partieen reichlich vor, in den Bronchialdrüsen waren dieselben jedoch nur spärlich zu finden. In der Leber, Milz, Niere und Gehirn waren dieselben stets in den Blutgefässen und perivasculären Räumen vorhanden, im Gewebe selbst waren sie nur ausnahmsweise anzutreffen; letzteres gilt namentlich vom Gehirn, das Verf. 6 mal zu untersuchen Gelegenheit hatte. Verf. hält die von

ihm gefundenen Mikroorganismen für Pneumoniemikroben, unter diesem Kollektivnamen bezeichnet er den Friedländer'schen Bacillus und den Fränkel-Weichselbaum'schen Diplococcus. Ob es sich nun wirklich in den 15 Fällen allein um diese beiden Arten gehandelt hat, ist sehr fraglich, da Kulturen, die hier einzig beweisend waren, nur in 4 Fällen angelegt wurden. In diesen 4 Fällen meint Verf. stets den Friedländer'schen Bacillus gefunden zu haben. Wenn wir auch zugeben wollen, dass Verf. wirklich den Bacillus Friedlaenderi in seinen Fällen gefunden hat, obgleich die Beschreibung desselben eine nicht erschöpfende ist, das charakteristische Aussehen auf der Platte, das Verhalten zu Kaninchen nicht erwähnt ist, so befremdet uns die Polemik, in die sich Verf. gegen Prof. Weichselbaum auf Grund seiner Befunde einlässt, in hohem Grade. Der Umstand nämlich, dass Verf. den Fränkel-Weichselbaum'schen Diplococcus nicht gefunden hat, lässt ihn die Vermuthung aussprechen, dass Prof. Weichselbaum den Bacillus pneumoniae Friedlaenderi in vielen Fällen für den Diplococcus pneumoniae von Fränkel-Weichselbaum gehalten habe.

Wenn wir auch von der Autorität, die Prof. Weichselbaum als gründlicher und geistvoller Forscher geniesst, abstrahiren, so weiss doch schon jeder Anfänger, der die beiden Arten auch nur einmal gesehen hat, wie grundverschieden dieselben morphologisch und biologisch sind, und dass die beiden Arten mit einander zu verwechseln fast Sache der Unmöglichkeit ist; dass Martinson den Fränkel-Weichselbaum'schen Diplococcus aber nicht hat finden können, beruht darin, dass er in drei seiner Fälle die Plattenkulturen bei Zimmertemperatur züchtete, bei der der Diplococcus Fr.-W.'s bekanntlich nicht zum Auskeimen kommt; im vierten Falle wurde die Originalagarstichkultur zwar bei Bruttemperatur gezüchtet, Plattenkulturen aber erst von dieser Stichkultur angelegt, in diesem Falle konnte offenbar der Diplococcus pneumoniae ebenfalls nicht zum Auskeimen kommen, da er von den Bakterien, die im ursprünglichen Substrate vorhanden waren, mit Sicherheit überwuchert worden ist. Was Wunder also, dass Verf. den Fr.-W.'schen Diplococcus in keinem Falle hat finden können.

Besser (Petersburg).

Ludwig, Hub., Ueber die Myxosporidienkrankheit der Barben in der Mosel. 8°. 10 pg. 1 Fig. s. loco et anno (1889).

Seit Ende der 70er Jahre hat man in der Mosel eine Krankheit der Fische, besonders der Barben beobachtet, die sich so gesteigert hat, dass namentlich in den warmen Sommermonaten die im Absterben begriffenen oder bereits todten Fische aus der Mosel und Saar kommend zu Hunderten bei Trier vorübertreiben und einen aashaften Geruch verbreiten. Die befallenen Fische taumeln an der Oberfläche des Wassers wie solche, die mit Kokkelskörnern vergiftet worden sind; ihr Fleisch ist mitunter strohgelb und zeigt gallertig weiche Beschaffenheit. Aeusserlich kennzeichnet

sich die Krankheit durch etwa wallnussgrosse Anschwellungen, welche besonders am Bauche und den Seiten des Körpers bald in der Ein-, bald in der Mehrzahl stehen. Diese Geschwülste brechen dann auf und erscheinen als blutig geränderte, tiefe, kraterförmige Geschwüre, in denen eine gelbe, eiterähnliche Masse enthalten ist. Gegenüber der Vermuthung eines Thierarztes, dass Milzbrandbacillen die Ursache der Erkrankung wären, konstatirte Ludwig, dass man es mit den lange bekannten Myxosporidien oder Fischpsorospermien zu thun habe, die Joh. Müller 1841 entdeckt hatte. Die Schilderung des Baues dieser Parasiten sowie ihrer Sporen bringt nichts Neues. Bei dem Mangel aller Erfahrungen darüber, auf welchem Wege die Infektion der Fische stattfindet, kann zur Zeit von einer direkten Bekämpfung der Myxosporidienkrankheit nicht die Rede sein, doch lassen sich einige Vorsichtsmassregeln treffen: so erscheint es geboten, die fortwährende neue Infektion des Wassers mit den Sporen, wie sie beim Absterben der befallenen Fische und schon beim Oeffnen der Beulen stattfinden muss, möglichst einzuschränken, indem man die Fischer belehrt und dazu anhält, die kranken Fische nicht, wie es jetzt geschieht, dem Wasser zurückzugeben, sondern dieselben ausserhalb des Wassers an solchen Orten zu vernichten, von denen eine Verschleppung der Krankheitskeime in's Wasser unmöglich ist; Verluste würden den Fischern nicht erwachsen, da die kranken Fische nicht marktfähig sind; sie nehmen beim Kochen einen widerwärtig bitteren Geschmack an. Ferner aber dürfe man annehmen, dass die unseren Gewässern leider in so hohem Masse zugeführten Verunreinigungen die Myxosporidienkrankheit indirekt fördern, indem sie einmal den Fisch gegen Infektionen weniger widerstandsfähig machen und vielleicht auch die Entwickelung der jungen Myxosporidien begünstigen. Daraus liesse sich auch erklären, dass die Fische bei Bonn sich von der Myxosporidienkrankheit wieder erholen, während die in der kleineren Mosel derselben fast durchweg erliegen, da hier die Verunreinigungen noch zu wenig verdünnt sind. Schreiber dieses möchte auf die Verunreinigungen weniger Gewicht legen, da er früher einmal in einem unter fliessendem Wasser gehaltenen Aquarium beobachtete, dass nach absichtlichem Einsetzen eines mit Hautmyxosporidien besetzten Weissfisches in wenigen Wochen die übrigen bis dahin gesunden Insassen (auch Weissfische) mit den Parasiten wie besät waren, und es ihm ferner bekannt ist, dass Coregonus-Arten aus dem Peipus- und Ladogasee, wo alle Verunreinigungen aus Fabriken, Städten etc. fehlen, nicht selten auch an Myxosporidien leiden.

M. Braun (Rostock).

Poulsen, M. og **Boas, E. V.**, En Bræmselarve i Hjærnen hos en Hest. (Tidsskrift for Veterinærer. Anden Række. XIX. Kjöbenhavn 1889. p. 73—83.)

Beschreibt das Vorkommen einer Hypoderma-Larve im Gehirne eines Pferdes. Dass die Hypodermenlarven während ihres ersten Stadiums, wo sie bekanntlich frei im subkutanen Bindegewebe

leben, ohne durch irgend welche Oeffnung in der Haut ihrer Wirthe mit der äusseren Luft in direkter Verbindung zu stehen, im Stande sind, hier sogar längere Wanderungen unter der Haut zu unternehmen, darüber wurden in den letzteren Jahren mehrere Mittheilungen gemacht. So hat Ref. gezeigt, dass dies gewöhnlich der Fall ist bei den hier in Norwegen relativ häufig vorkommenden Fällen von Hypodermenlarven — wahrscheinlich Hyp. bovis — unter der Haut bei lebenden Menschen [1]). Und dass diese Larven während ihrer Wanderungen auch zuweilen aus Versehen tiefer in den Körper eindringen können, davon kennt man ebenfalls schon früher Beispiele sowohl beim Ochsen als beim Pferde. Hinrichsen [2]) hat wiederholt im Rückenmarkskanal beim Rinde Hypodermenlarven im 1. Stadium gefunden, und im Gehirne des Pferdes sind auch Bremsenlarven früher ein Paar Mal entdeckt worden. Der erste Fall wurde im Jahre 1855 von Bruckmüller [3]) publicirt; er fand 2 Gasterophilus-Larven — wahrscheinlich G. nasalis oder veterinus — im Gehirne eines einjährigen Fohlens, welches im kranken Zustande in die Veterinärschule in Wien gebracht war. Der zweite Fall, der fast ganz dem hier vorliegenden entspricht, wurde 1884 von Siedamgrotzky [4]) beschrieben; bei einem 7 jährigen Wallach an der Veterinärschule in Dresden fand er eine Bremsenlarve, die nach der Beschreibung zweifelsohne eine Hypoderma-Larve im 1. Stadium war — wahrscheinlich dieselbe Art, wie die in diesem Falle gefundene. Nur war die von Siedamgrotzky beobachtete Larve in die Gehirnmasse selbst eingedrungen, während die jetzt in Dänemark gefundene sich in der Gefässhaut aufhielt. Aus Boas' Beschreibung und Abbildungen geht deutlich hervor, dass auch diese letztere Larve zweifelsohne eine Hypoderma-Larve im 1. Stadium war, ohne dass sich die Art mit Sicherheit bestimmen lässt; wahrscheinlich dürfte es Hyp. bovis gewesen sein. Sie war 13 mm lang, und die Stelle, wo sie gefunden wurde, war in der Gefässhaut über dem vorderen linken Vierhügel, von dem hintersten Lappen der grossen Hirnhemisphäre gedeckt. Die Anwesenheit der Larve hatte die bei dergleichen Fällen gewöhnlichen krankhaften Symptome beim Pferde (einem 4 jährigen Wallach) hervorgerufen, indem das Thier sich mit der linken Seite an die Wand drückte und nicht davon weg wollte, immer rechts im Kreise ging und unbändig wurde, sich bäumte und umfiel, wenn es im Kreise links geleitet wurde.

W. M. Schöyen (Christiania).

---

1) „Om Forekomsten af Dipterlarver under Huden hos Mennesker". (Entom. Tidskrift. Stockholm 1886. p. 171—187.)

2) „Ueber einen neuen Parasiten im Rückenmarkskanal des Rindes". (Archiv f. wiss. u. prakt. Thierheilkunde. 1888. p. 219; „Nachtrag". ibid. p. 459.)

3) „Bremsenlarven im Gehirne eines Fohlen". (Vierteljahrsschr. f. wiss. Veterinärk. 1885. p. 48.)

4) Bericht über das Veterinärwesen im Königr. Sachsen f. d. J. 1884. Jahrg. 29. p. 15.

Moniez, R., Parasitisme accidentel sur l'homme du Tyroglyphus farinae. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 1026 ff.)

In seinem Buche (Sur les parasites de l'homme. 1889) hatte Verf. gezeigt, dass man gewisse Ausschläge, die den Menschen belästigen, mit Unrecht auf Rechnung der Herbst-Grasmilbe (Leptus autumnalis) setze, sondern dass sie von anderen Milben herrühren, so z. B. von dem in Belgien beobachteten Tydeus molestus. Zugleich war von ihm erwähnt worden, dass neuerdings in Lille eine in Getreidehaufen lebende Milbe parasitisch am Menschen beobachtet worden sei; er hatte aber damals keine nähere Bestimmung von dem Thiere geben können. Dies holt er nunmehr nach. Die fragliche Milbe gehört zu Tyroglyphus, und zwar ist es die gemeinste Art: T. (Aleurobius) farinae, die oft an Käsearten zu finden ist, zuweilen häufiger als die Käsemilbe, T. siro, (mit der sie oft verwechselt wird) selbst. Sie tritt ausserdem nicht selten in den enormsten Mengen an den verschiedensten thierischen und pflanzlichen Substanzen auf, besonders wenn sich dieselben zu zersetzen beginnen (an Tabak, Hopfen, Mehl, Heu, Fetten). Bisher ist sie immer als harmlos angesehen worden, doch befällt sie keineswegs so selten den Menschen. Verf. fragt sich nun, unter welchen Bedingungen der Parasitismus solcher absolut freilebenden Formen eintritt und wie es komme, dass er so selten konstatirt werde. Den Ausschlag, wie die sich anschliessenden Erscheinungen beobachtete man zu Lille bei der Behandlung von aus Russland importirtem, in dem betreffenden Momente sehr trockenem Getreide, das auch nicht eine Spur von Fermentation zeigte und völlig unfähig war, Milben zu ernähren. Diese hatten sich wahrscheinlich vor der Einschiffung in Odessa während des Transportes beträchtlich vermehrt. In Folge eingetretener Trockenheit waren sie ausgehungert, und nun gelangten sie bei den verschiedenen Manipulationen, die mit dem Getreide vorgenommen wurden (Schwingen, Umschaufeln), auf den Menschen. Eine Untersuchung ihrer Mundwerkzeuge genügt, sich zu überzeugen, dass sie sehr wohl im Stande sind, die menschliche Haut zu durchbohren, um Flüssigkeit zu saugen. Ausser in Lille hatte man noch in verschiedenen Orten des Departements Ausschläge in Folge von Milben aus russischem Getreide konstatirt. Neben dem Tyroglyphus farinae sind aber auch andere Milben beobachtet worden, die den Menschen befallen und bald im Larven- (Kriptotes monunguiculosus Geber), bald im ausgebildeten Zustande (Pediculoïdes ventricosus Newport) auf europäischem Getreide leben. Ferner zählt Karpelles an Getreide, dessen Ursprung nicht angegeben wird, einen Tarsonemus intectus auf, und Flemming hat in Koloswar an russischem Getreide eine ähnliche Milbe gefunden, die er ebenfalls zu Tarsonemus stellt. Möglicherweise giebt es auch andere ähnliche Erscheinungen, die auf Milben zurückzuführen sind. Der Umstand, dass man in Lille den in Insektensammlungen so häufigen Tyroglyphus entomophagus in Safran fand, lässt vermuthen, dass die Ausschlagserscheinungen, die als Vanillismus und als Krätze der

Spezereihändler bekannt sind, den gleichen Ursprung haben und vielleicht ebenfalls durch den Tyroglyphus farinae oder auch durch den Carpoglyphus passularum Robin oder eine andere Milbe hervorgerufen werden. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Strubell, Ad., Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung des Rübennematoden, Heterodera Schachtii Schmidt. (Bibliotheca zoologica. Originalabhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie. hrsg. von R. Leuckart u. C. Chun. Heft 2.) 4°. 50 pg. 2 Taf. Cassel (Th. Fischer) 1888.

Auch diese ausgezeichnete Arbeit ist, wie die von Heckert über Leucochloridium, aus dem Leuckart'schen Laboratorium hervorgegangen; sie stellt sich zur Aufgabe, den Bau und die Entwickelung des Rübennematoden zu erforschen, eine Aufgabe, der sie nach jeder Richtung gerecht wird.

Der fragliche Wurm hat in den letzten Decennien durch den grossen Schaden, den er der Rübenkultur und damit auch der gesammten Zuckerindustrie zufügt, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Er gehört in die Familie der Anguillulidae und ist der Gattung Tylenchus am nächsten verwandt. Bereits im Larvenstadium bohrt er sich mit einem beträchtlich ausgebildeten Stachel in die Wurzelfasern der Rüben ein, wandert im Parenchym umher, kommt dann schliesslich zur Ruhe und erreicht mit einer namentlich beim Männchen eigenthümlich verlaufenden Metamorphose die Geschlechtsreife. In Folge des gewöhnlich massenhaften Eindringens des Wurmes und der lebhaften Wanderungen im Parenchym der Wurzelfasern wird das Gewebe derselben zerstört, auch so viel Saft entzogen, dass die Pflanze kränkelt: die Blätter verlieren ihren Turgor, sie vergilben und sterben ganz ab oder ergrünen später wieder; die Rübe selbst zeigt nur ein sehr geringes Wachsthum oder schrumpft ein, auch nimmt der Zuckergehalt ab — Erscheinungen, die man anfangs auf eine Erschöpfung des Bodens an Nährstoffen zurückführen wollte, bis 1859 H. Schacht kleine weisse Pünktchen von der Grösse eines Stecknadelkopfes an den Wurzelfasern entdeckte, die schliesslich als eigenthümlich gestaltete, trächtige Nematoden erkannt wurden.

Später fand derselbe Autor auch die zugehörigen Männchen. Erst nach 10 Jahren erfolgten weitere Mittheilungen von A. Schmidt, der dem Parasiten auch den Namen gab, während in neuester Zeit besonders J. Kühn die Lebensgeschichte des Parasiten, jedoch mehr von praktischen Gesichtspunkten aus, studirte und besonders durch die Empfehlung der sogenannten Fangpflanzen praktischen Erfolg erzielte.

A. Organisation des Männchens: In seinem Bau weicht dasselbe nicht wesentlich von den übrigen Nematoden ab; es ist 0,8 mm bis höchstens 1 mm lang und cylindrisch; am vorderen Ende sitzt eine durch eine Ringfurche abgegrenzte calottenförmige Erhebung auf, während der Schwanz in einen kurzen, hakenförmig nach der Bauchseite gekrümmten, zapfenförmigen Fortsatz ausläuft. Die deutlich geringelte Cuticula ist vollkommen

durchsichtig und weist drei Schichten auf, von denen die mittlere radiär angeordnete zarte Streifen erkennen lässt. Ein Theil derselben ist die calottenförmige Erhebung am Kopfende, die sogenannte Kopfkappe, welche trotz ihres komplicirten Baues doch wohl als eine Umbildung der Lippen zu betrachten ist. Die Kopfkappe erweist sich im Querschnitt als kreisförmig und zeigt von oben gesehen eine Sternfigur, deren 6 Strahlen radiär gegen die centrale Mundöffnung gerichtet sind; mit den divergirenden Enden erreichen die Strahlen nicht die Aussenwand der Kappe. Die Sternfigur wird, wie die Seitenansicht lehrt, von einem System von 6 Lamellen bedingt, welche gegen die centrale Mundwand einspringen und mit dieser verwachsen. Ueber diese gelblichbraunen und starren Lamellen zieht die Cuticula wie ein Mantel hinweg; man darf wohl diese Kappe als einen Bohrapparat betrachten, der dem Thiere die Fortbewegung in der Erde erleichtert und gleichzeitig das Kopfende schützt; übrigens fehlen besondere Muskeln zur Bewegung der Kappe, dieselbe ist starr mit dem Kopfende verwachsen und wird durch die Körpermuskeln zugleich mit diesen bewegt.

Subcuticula, Median- und Seitenlinien, sowie die Musculatur bieten kaum etwas Bemerkenswerthes dar; die Muskelelemente sind flache, mehr spindelförmige als rhombische Zellen, welche in jedem Muskelfelde zu 5 in einer Höhe liegen.

Vom Nervensystem konnte nur der blasse, 0,006 mm breite Schlundring erkannt werden.

Zwischen Körper- und Darmwand bleibt eine schmale Leibeshöhle übrig, die in ihrem vorderen Theile oft von einer Menge dunkler, stark glänzender, bräunlicher Kügelchen erfüllt ist.

Einige Besonderheiten weist der Darmkanal auf: die Mundöffnung liegt wie gewöhnlich terminal und führt in die in der Achse der Kopfkappe liegende Mundhöhle, die unmittelbar hinter derselben sich birnförmig erweitert. In die Mundhöhle ragt ein 0,03 mm langer, kräftiger und biegsamer Stachel hinein, der an der Basis drei knopfförmige Verdickungen trägt und, wie der Versuch mit Saugenlassen einer Farbstofflösung zeigt, hohl ist. Seine Bewegungen, die durch 6 Paar Muskeln regulirt werden, sind nicht rotirende, wie die eines Bohrers, sondern einfach vorstossende und geschehen ruckweise, daher man den Stachel wohl mehr für ein Stechinstrument halten muss. Gewissen Tylenchus-Arten kommen entsprechende Bildungen zu. — Der nun folgende Oesophagus zerfällt selbst in drei Abtheilungen: der vordere, längere Theil ist schmal, von einem engen Lumen durchzogen und nimmt eine kurze, kolbige Drüse auf; sein Verlauf ist gewunden und seine Wandung sicher nicht musculös. Dagegen zeigt der zweite Abschnitt, der kuglige Kolben, deutlich fibrilläre Struktur und einen aus drei zahnartigen Vorsprüngen bestehenden Chitinapparat, der klappende Bewegungen macht. Die Wandung des den Uebergang zum Mitteldarm vermittelnden dritten Abschnittes des Oesophagus entbehrt wieder der Muskeln, ist protoplasmatisch und führt 2—3—5 grosse Zellkerne, die regellos liegen.

Der lange Mitteldarm ist cylindrisch, verläuft gerade und wird, wie der ganze Oesophagus, von einer dünnen, hellen Membran umgeben; nach innen von dieser stehen in einschichtiger Lage ziemlich hohe, polyedrische Zellen, die an ihrer freien, nach dem Lumen sehenden Fläche ebenfalls mit einer Cuticula bedeckt sind. Die Mitteldarmzellen enthalten stets neben dem Kerne grobe und glänzende braune Körnchen, deren Natur zweifelhaft bleibt.

Der Enddarm ist, wie gewöhnlich, sehr kurz und verläuft schräg ventral, um sich mit dem Endtheil des männlichen Genitalapparates zu einer gemeinsamen Kloake zu vereinigen.

Ausser vom Darm wird die Leibeshöhle noch vom männlichen Geschlechtsapparat durchzogen; derselbe beginnt etwa in der Körpermitte mit dem blinden Ende des langen, gerade nach hinten verlaufenden Hodens, der in einen kurzen, mit Längsmuskeln versehenen Ausführungsgang übergeht. Dieser verbindet sich mit dem Enddarm zur Kloake. Zum Geschlechtsapparat gehören noch die beiden gleichgestalteten und gleich langen (0,033 mm), gekrümmten Spicula, welche durch je 2 Muskelpaare bewegt werden.

B. Organisation des Weibchens: Die Gestalt der Weibchen kann man mit der einer Citrone vergleichen, deren beide Pole etwas ausgezogen sind. Der eine dieser Fortsätze, der scharf abgesetzt ist und die Form eines Flaschenhalses besitzt, trägt in seiner Spitze einen deutlichen Stachel, ist also das Kopfende, der andere Fortsatz ist etwas kürzer und weniger deutlich abgeschnürt; er erscheint wie eine zapfenartige Hervorragung des oval aufgetriebenen Körpers und trägt an seinem Ende einen Spalt, die Vulva. Die Hauptmasse des Leibes ist übrigens kein regelmässiges Ovoid, die eine den Porus excretorius tragende und damit sich als Bauchseite zu erkennen gebende Fläche ist weniger stark gekrümmt als die entgegengesetzte; in der Nähe der Vulva, aber auf der Dorsalfläche liegt der After in Folge einer später zu besprechenden Dislocation. Die Grösse der Weibchen schwankt zwischen 0,8—1,3 mm, die Breite zwischen 0,6—0,9 mm; ihre Farbe ist gelblich-weiss.

Die Cuticula des Weibchens ist dicker, als die des Männchens, nicht geringelt, aber mit feinen Vorsprüngen und Höckerchen besetzt; drei Schichten lassen sich auch hier erkennen. Die Subcuticularschicht bleibt sehr dünn und bildet auch nur rudimentäre Seitenlinien, während Medianlinien ganz fehlen.

Je nach dem Alter erscheint der Hautmuskelschlauch sehr verschieden ausgebildet: bei alten Individuen ist er völlig verschwunden, in etwas jüngeren kann man da und dort noch einige Muskelfasern sehen, in ihrem ganzen Zusammenhange aber nur bei erst wenig turgescirenden Weibchen, wenn auch bei diesen schon völlige Bewegungslosigkeit eingetreten ist. Die Zahl der in einer Höhe liegenden Fasern ist verschieden je nach der Stelle, von der der Querschnitt genommen ist.

Der Schlundring zeigt dieselben Verhältnisse wie beim Männchen.

Statt der Kopfkappe findet sich nur ein ringförmiger, die Mundöffnung umgebender Chitinwulst; der in der Mundhöhle liegende Stachel ist etwas kleiner (0,027 mm lang) und schmächtiger, auch verjüngt er sich sehr rasch nach seiner Spitze zu und führt drei Längsrinnen, welche nach vorn sich ganz verflachen. Der Oesophagus ist im Ganzen kürzer, als beim Männchen, im Uebrigen aber ebenso zusammengesetzt; dagegen ist der eigentliche Darm ein Sack von beträchtlicher Weite, der meist so stark ausgedehnt ist, dass der zwischen ihm und der Körperwand liegende Genitalschlauch in ihn hineingedrückt ist. Sein Bau ist derselbe, wie beim Männchen.

Der weibliche Geschlechtsapparat wird, wie bei der Mehrzahl der Nematoden, von zwei Schläuchen gebildet, welche kurz vor ihrer Mündung sich zu einem gemeinsamen Endstück vereinigen; beide Röhren sind gleich gebaut und symmetrisch; sie beginnen blind in der Höhe des Exkretionsporus und da sie die Gesammtlänge des Weibchens um das Sechs- bis Siebenfache übersteigen, so machen sie Biegungen und Schlängelungen, welche auf dem Darm liegen. Histologisch wie physiologisch lassen sich an jedem Schlauch drei Abschnitte erkennen, Ovarium, Ovidukt und Uterus; zwischen die beiden letzteren schiebt sich noch das Receptaculum seminis ein, während die Uteri in die Vagina münden.

Letztere kann durch Muskeln geöffnet und geschlossen werden.

Als accessorische Bildungen treten beim Weibchen auf:

1) Der „Eiersack“, d. i. eine unregelmässig geformte, farblose, solide und durchsichtige Masse, welche der Vulva anhaftet und mitunter so gross wie das ganze Thier wird; im Inneren liegen gewöhnlich — jedoch nicht immer — Eier in verschiedenen Entwickelungsstadien; bei wenig turgescirenden Weibchen vermisst man dieses Gebilde durchgehends. In der Substanz dieses Eiersackes kann der Autor nur ein wahrscheinlich aus dem Uterus stammendes Sekret sehen, welches wohl die entleerten Eier vor äusseren, schädlichen Einflüssen behüten soll.

2. Das „Kopffutteral“ ist ebenfalls eine gallertartige Masse, welche in Tropfenform das Kopfende des Weibchens oft derart einhüllt, dass nur eine kleine Oeffnung für die Bewegungen des Stachels frei bleibt. Da die Farbe dieser Gallerte der Farbe der Rübe entspricht, in welcher das Weibchen sitzt, so ist es ohne Zweifel, dass das Kopffutteral von der Pflanze herstammt.

3) Die „subkrystallinische Schicht“ erscheint als ein dünner, die Körperoberfläche nicht immer ganz bedeckender Ueberzug einer aus Schüppchen bestehenden Substanz, welche nichts anderes, als die alte Larvenhaut des Weibchens ist, die in Folge der Bewegungslosigkeit der letzteren nicht abgestreift werden konnte.

C. Embryonalentwickelung. Die Eier der Heterodera sind bohnenförmig, 0,08 mm lang, 0,04 mm breit und besitzen eine doppelte Schale — erstens eine von der Eizelle abgeschiedene Dotterhaut und nach aussen von dieser die vom Uterusepithel stammende Eischale. Die ganze Entwickelung verläuft innerhalb

des mütterlichen Körpers — ausgenommen für jene wenigen Eier, welche im „Eiersacke“ liegen — und zwar Anfangs im Uterus, doch platzt derselbe bald und die Eier gelangen in die Leibeshöhle, wo sie bald an Zahl zunehmen, so dass sie die Eingeweide durch ihre Masse aus der Lage rücken. Darm und Musculatur degeneriren schliesslich und das Thier stirbt, wenn der Genitalapparat sich erschöpft hat, ab — es stellt schliesslich nur noch eine Brutkapsel mit 300—350 Eiern resp. Embryonen dar. Diese geringe Anzahl der producirten Brut lässt sich leicht durch die günstigen Verhältnisse, unter denen sie lebt, und die relativ grosse Leichtigkeit, andere Pflanzen zur Weiterentwickelung zu finden, erklären.

Die Einzelheiten der Embryonalentwickelung sollen hier übergangen werden; die jungen Embryonen, welche alle Organe für das selbständige Leben besitzen, werfen im Ei ihre Cuticula ab und durchbrechen die Eischale, falls genügende Feuchtigkeit und Wärme vorhanden sind. Der junge Wurm verharrt nur kurze Zeit in der Leibeshöhle der Mutter, er schlüpft bald aus, d. h. er gelangt durch die Vulva nach aussen.

D. Postembryonale Entwickelung: Dieselbe ist nicht, wie bei den meisten Nematoden, eine einfache Metamorphose, sondern die erste und freibewegliche Larvenform wandelt sich in eine weitere, sessile und parasitäre Form um, über welche das Weibchen nicht hinauskommt, während beim Männchen ein Ruhestadium folgt, aus dem erst das Geschlechtsthier hervorgeht.

Das erste Larvenstadium hat die gewöhnliche, cylindrische Nematodengestalt (0,36 mm lang, 0,16 mm dick) und gleicht, wenn man von dem Besitz der Geschlechtsorgane absieht, sehr den Männchen; freilich ist die Larve kleiner, auch ist der Schwanz und der Stachel etwas anders gestaltet; sie besitzt nicht, wie andere Nematodenformen, die Fähigkeit, nach einem längeren Eintrocknen wieder aufzuleben, vielmehr ist ein bestimmter, wahrscheinlich sogar ziemlich hoher Feuchtigkeitsgehalt zum Leben der Larven erforderlich; auch gegen Wärme sind diese recht empfindlich, da 35° C sie tödtet, ebenso gegen verschiedene Reagentien; am besten vertragen sie Wasser und schwache Kochsalzlösungen.

Nach einer längeren oder kürzeren Zeit, während welcher die Larven in der Erde von dem aus dem Ei mitgebrachten Dottermaterial lebten, wandern sie in eine Nährpflanze ein, gewöhnlich die Zuckerrübe oder andere Pflanzen. Sobald eine geeignete Seitenwurzel von etwa 1 mm Durchmesser gefunden ist, bringt die Larve durch die unausgesetzten Stossbewegungen des Stachels die Epidermis des Theiles zum Reissen und nimmt dann ihren Weg fast stets in tangentialer Richtung durch das saftige grosszellige Parenchym. Gewöhnlich greifen zahlreiche Larven eine Wurzel an, die dann wie gespickt mit eindringenden Larven erscheint.

Nach kurzer Wanderung gelangen die Larven dicht unter der Rinde zur Ruhe und häuten sich, wobei sie ihre langgestreckte Gestalt verlieren und die Bewegungsfähigkeit einbüssen. Diese zweite Larvenform hat das Aussehen einer Flasche mit abgerundetem Boden und halsartig verjüngtem Vordertheile. Hand in Hand mit

der Gestaltveränderung gehen auch Aenderungen in der Organisation einher; so wird die der ersten Larve zukommende Kopfkappe durch einen kleinen Chitinwulst ersetzt; die breiten Seitenlinien verschwinden, der Stachel wird durch einen schwächeren ersetzt, der Mitteldarm ist ein weiter Sack geworden und der Anus liegt endständig. In Folge weiterer Nahrungsaufnahme baucht sich der Larvenkörper immer stärker auf und wölbt die Epidermis der Wurzel buckelartig über sich empor. Bei einem Theil der Würmer hört das Wachsthum auf diesem Stadium auf (künftige Männchen), während die anderen bald kugelig werden und durch das Auftreten der Vulva sich als Weibchen zu erkennen geben. Ursprünglich liegt dieselbe ganz in der Nähe des Afters auf der Ventralseite; mit der Grössenzunahme rückt sie aber immer mehr an das Hinterende, wo sie sich bedeutend aufwulstet und zapfenartig vorspringt. Dabei ist der After schliesslich auf den Rücken zu liegen gekommen. In Folge der starken Dickenzunahme platzt auch sehr bald die Wurzelepidermis, das Weibchen tritt dann mit seinem Hinterende aus der Wurzel heraus und wird wahrscheinlich in dieser Lage, während der Kopftheil noch in der Wurzel steckt, begattet. Später, wenn alle inneren Organe zerfallen sind und das Innere nur noch Eier und Junge beherbergt, fällt das zu einer bräunlichen Brutkapsel gewordene Thier von der Wurzel ab, um in der Erde seine Nachkommenschaft eine Zeitlang zu schützen. Uebrigens kommt es gelegentlich, besonders wenn die angegangenen Wurzeln sehr dünn sind, nicht zu einem Eindringen der Weibchen, dieselben bleiben vielmehr Ektoparasiten.

Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse bei den Männchen; wie schon oben angegeben wurde, sistirt die Nahrungsaufnahme zu einer bestimmten Zeit und damit das Wachsthum — es tritt auch eine Art Häutung ein, doch wird die alte Haut nicht abgestossen, vielmehr zieht sich ihr gesammter Inhalt, der durch Fettkugeln stark getrübt ist, von der Innenfläche der Cuticula zurück und umgiebt sich mit einer neuen, dünnen Membran. Bald streckt sich dies anfangs keulenförmige Wesen in die Länge und wird zu einem ziemlich schlanken, cylindrischen Wurme, dessen Organe sich mehr und mehr aufhellen und damit einen Einblick in die vor sich gehenden, inneren Veränderungen gewähren, die besonders den Geschlechtsapparat betreffen. In Folge der weiteren Zunahme der Körperlänge beschreibt der Körper innerhalb der alten Haut 3 bis 4 Schlingen, die unter lebhaften Bewegungen eine sehr wechselnde Stellung zu einander einnehmen. Die Dauer der Umwandlung des Männchens beträgt gewöhnlich 5—6 Tage, die ganze Entwickelung vom Ei bis zur geschlechtsreifen Form 4—5 Wochen, so dass in einer Saison 6—7 Generationen folgen.

Innerhalb seiner Larvenhülle häutet sich das fertige Männchen und sprengt danach die Larvenhülle selbst, um endlich die Wurzel zu durchbohren und ins Freie zu gelangen, wo es die Weibchen aufsucht, befruchtet und bald zu Grunde geht. Mitunter findet man seine Reste an oder in dem sogenannten Eiersacke der Weibchen.

Diese Art der Entwickelung des Männchens steht unter den

Nematoden einzig da; sie kann verglichen werden mit der Entwickelung bei Kratzern und den Cocciden, bei denen ähnliche Verhältnisse bestehen. M. Braun (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Bräutigam, W. und **Nowack, E.**, Ueber die antibacilläre Kraft des Perubalsams. (Centralblatt für klin. Medicin. 1889. No. 24.)

Die beiden Verff. suchten festzustellen, welche Wirkung verschiedene Koncentrationen von Perubalsam gegenüber Reinkulturen von Mikroorganismen zeigen.

Dabei stellte sich heraus, dass dem Perubalsam keine antibacilläre Kraft zukommt, indem auf Perubalsamgelatine von verschiedenen Concentrationsgraden das Wachsthum verschiedener Arten von Mikroorganismen nicht beeinträchtigt wurde. Dagegen zeigte sich, dass reiner Perubalsam die Mikroorganismen schon binnen 24 Stunden vernichtet.

Verff. haben die Anschauung gewonnen, dass die therapeutische Wirkung der intravenösen und intrapulmonalen Injektionen von Perubalsam nicht auf eine antibacilläre Kraft desselben zurückgeführt werden darf, sondern dass die erzielten günstigen Erfolge in einer durch die Emulsion des Perubalsams angeregten „aseptischen Entzündung“ (Landerer), oder in der Vernichtung gewisser Ptomainewirkungen beruhen. Dittrich (Prag).

Archinard, P. C., Die desinficirende und entwickelungshemmende Wirksamkeit einiger gebräuchlicher Mundwässer. (Berliner klinische Wochenschrift. 1889. No. 27.)

Die Untersuchungen des Verf. hatten den Zweck, zu ermitteln, ob einigen der gebräuchlichsten Zahn- und Mundwässer, wie sie in den Parfumerie- und Droguengeschäften verkauft werden, eine desinficirende Kraft zukommt oder nicht.

In dieser Richtung wurden geprüft: 1) Eau dentifrice von Dr. Pierre in Paris. 2) Salicyl-Mund- und Zahnwasser (deutsches Fabrikat). 3) Eucalyptol-Mundwasser (antiseptische Eigenschaften besonders gerühmt und hervorgehoben). 4) Eau de Minthe (deutsches Fabrikat).

Diese Mundwässer erwiesen sich als solche vollständig keimfrei.

Dagegen fand man, dass Milzbrandsporen sich in mit den genannten Mundwässern versetzter Gelatine ungehindert zu üppigen typischen Milzbrandkolonieen entwickelten, womit bewiesen war, dass eine Desinfektionskraft im eigentlichen Sinne des Wortes nicht vorhanden sei.

Auch auf Milzbrandbacillen, Typhusbacillen und Cholerabacillen übten die untersuchten Mundwässer keine entwickelungshemmende Wirkung aus. Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Villot, A., Sur la classification des cystiques. (Rev. biol. du Nord de la France, Lille. 1889. No. 10. p. 386—390.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Duclaux, E., Sur nutrition intracellulaire. [2. mémoire.] (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 8. p. 413—428.)

Roger, G. H., De la production, par les microbes pathogènes, de substances solubles qui favorisent leur développement. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 30. p. 550—553.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Krüger, B., Die physikalische Einwirkung von Sinkstoffen auf die im Wasser befindlichen Mikroorganismen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1889. Heft 1. p. 86—114.)

Stern, R., Ueber den Einfluss der Ventilation auf in der Luft suspendirte Mikroorganismen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1889. Heft 1. p. 44—74.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Radschinski, N., Ueber Mikroorganismen im Verdauungskanal. 8°. 50 p. 2 Taf. St. Petersburg (P. Voschinskoi) 1888. [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Féré, Ch., Influence du système nerveux sur l'infection. (Compt. rend. de la soc de biol. 1889. No. 30. p. 532—533.)

Severi, A., Saggio critico sulla genesi delle malattie determinate da parassiti vegetali. (Sperimentale. 1889. No. 8. p. 176—201.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Schellong, O., Weitere Mittheilungen über die Malariakrankheiten in Kaiser Wilhelmsland. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 35. p. 719—721.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Creighton, C., Vaccination and infantile syphilis. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 7. p. 342—343.)

Deutsches Reich. Anordnungen deutscher Regierungen — Bayern, Sachsen, Baden, Sachsen-Weimar, Sachsen-Koburg-Gotha, Anhalt, Lippe, Elsass-Lothringen — betr. das Auftreten ansteckender Ausschlags-Krankheiten im Zusammenhange mit der Schutzpocken-Impfung. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 32. p. 488—492.)

Lacour, P., De la vaccine généralisée au cours des dermatoses à propos d'une éruption vaccinale, survenue chez un eczémateux et ayant déterminé la mort. (Lyon méd. 1889. No. 33. p. 537—545.)

Mc Vail, J. C., Vaccination and infantile syphilis. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 8. p. 404.)

Cholera, Typhus, Ruhr. Gelbfieber, Pest.

Eckerbom, A., Tyfoidfeber-epidemien i Örebro. (Eira. 1889. No. 15. p. 437—439.)

Hofmann, Ueber die Typhusepidemie in Eismannsberg. [Kreisvers. d. Aerzte d. Oberpfalz und von Regensburg.] (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 33. p. 573.)

Tumas, L. J., Aetiologie der asiatischen Cholera mit Rücksicht auf ihre Verbreitung durch Brunnen. (Trudi obsch. russk. vrach. v. S.-Petersb. 1888. p. 138—152.) [Russisch.]

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Mironow, M. M., Zur Bakteriologie der puerperalen Erkrankungen. (Wratsch. 1889. No. 30. p. 659—660.) [Russisch.]

Richet, Étude physiologique sur un microbe pyogène et septique. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 5. p. 673—695.)

Zschokke, E., Wanderung der Eiterpilze. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. 1889. No. 3. p. 135—137.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Abraham, P. S., The etiology of leprosy — a criticism of some current views. (Prov. Med. Journ. 1889. No. 93. p. 518—521.)

Dale, Wm., The prophylaxis of tuberculosis. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 8. p. 406.)

Georg, C., The administration of large doses of creosote in bacillary tuberculosis. (Physic. and Surgeon. 1889. No. 8. p. 337—346.)

Weber, H., Die Behandlung der Schwindsucht mit Kohlensäure. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 35. p. 779—781.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Fiessinger, C., La grippe infectieuse à Oyonnax (Ain), novembre 1888 à avril 1889. 8°. 84 CII, p. avec un plan et 72 tracés lithogr. Paris (Doin) 1889. 4 fr.

Nowlin, J. S., Epidemic cerebro-spinal meningitis. (South. Pract., Nashville. 1889. No. 11. p. 235—242.)

Romei, S., Contribuzione clinica alla difterite cronica e al modo di propagazione del germe difterico ecc. (Arch. ital. di laringol., Napoli. 1889. No. 9. p. 11—28.)

Walker, J., Moisture and high temperature of rooms in the treatment of cases of diphtheria. (Arch. Pediatr., Philad. 1889. No. 6. p. 390—392.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Nervensystem.

Adenot, E., Recherches bactériologiques sur un cas de méningite microbienne. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 5. p. 656—672.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Lüning und **Hanau**, Zur Kasuistik der Actinomycosis des Menschen. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 16. p. 481—489.)

Tollwuth.

Blumberg, K., Studien über Tollwuth. (Uchen. zapiski Kazan. veter. instit. 1889. No. 6. p. 53—75.) [Russisch.]

Zoéros Pacha, A., Notice sur les travaux de l'Institut antirabique de Constantinople du 10/22 mai 1887 au 1/13 mars 1889. (Rev. méd.-pharmac., Constant. 1889. No. 2. p. 37—43.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der 9 Wochen vom 28. April bis 29. Juni 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 33. p. 504.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Hürlimann, A., Infektiöse Pleuro-Pneumonie bei Kälbern. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. 1889. No. 3. p. 137—139.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Duplessis, J., Les maladies de la vigne. Résumé analytique. 8°. 64 p. Paris (Baudry et Co.) 1889. 2 fr.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. — Jena, den 15. October 1889. — **No. 16/17.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Die Färbung der Geisseln von Spirillen und Bacillen.

Von

Dr. **Trenkmann**

in

Eilsleben.

Im Juli des Jahres 1888 zeigte ich Herrn Professor Gärtner in Jena eine Reihe von Präparaten, in welchen Spirillum Undula, Vibrio rugula und kleine Vibrionen zugleich mit den Cilien kräftig gefärbt sind. Herr Professor Gärtner hob die deutliche

Färbung der Cilien und die Reinheit der Präparate hervor, zeigte dieselben in dem damals abgehaltenen bakteriologischen Kursus den theilnehmenden Aerzten und betonte dabei den Umstand, dass manche Spirillen mehrfache Cilien, einige ganze Büschel von Cilien zeigten.

Mit der Veröffentlichung meiner Färbungsmethode — wozu ich von Herrn Professor Gärtner, nachdem ich ihm die Technik mitgetheilt hatte, aufgefordert wurde — habe ich bis jetzt gezögert, da ich hoffte, dieselbe so verbessern zu können, dass die Färbung der Cilien von sämmtlichen beweglichen Bacillen damit mit Sicherheit gelingen sollte, aber durch ärztliche Thätigkeit vielfach verhindert, konnte ich die Arbeit nur langsam fördern.

Herr Professor Loeffler veröffentlicht nun in dem „Centralblatt für Bakteriologie u. Paras. Bd. VI. Heft 8/9 eine Methode, welche im Princip mit meiner Färbungsart gleich ist, sich aber doch in der Ausführung derselben unterscheidet. Wenn nun auch Herrn Professor Loeffler die Priorität in der Geisselfärbung gebührt, da er zuerst veröffentlichte, so halte ich es doch im allgemeinen Interesse angezeigt, nunmehr auch meine Methode zu veröffentlichen.

Es war Koch gelungen, durch Färbung mit Extractum campechianum die Cilien von Spirillum Undula, Heubacillen, Bacillus tremulus zu färben. Die Färbung war eine nur mässig deutliche. Mit Anilinfarben wollte die Färbung nicht gelingen.

Ich versuchte zunächst die Cilien mit Lösungen von Metallen, welche mit Eiweisskörpern feste Verbindungen eingehen, wie Palladiumchlorür, Argentum nitricum etc. zu imprägniren und durch Reduktionsmittel die imprägnirte Substanz deutlich zu machen. Es gelang nicht. Dann versuchte ich mit Eisensalzen zu imprägniren und mit Blutlaugensalz oder Tannin eine deutliche Färbung zu erzielen, auch das war vergebens. Dann versuchte ich erst mit Tannin zu beizen und dann Eisensalze einwirken zu lassen. Die Cilien wurden durch dieses Verfahren deutlich, aber schwach sichtbar. Da nun auch Anilinfarbstoffe mit Tannin Niederschläge geben, beizte ich mit einer Tanninlösung und legte das abgespülte Präparat in Fuchsin. Die Cilien wurden darauf deutlich sichtbar, die Färbung der Cilien aber war noch keine recht kräftige, da dieselben von der Tanninlösung wahrscheinlich zu wenig aufnahmen. Zusatz von Säuren in einem geringen Grade zu der Tanninflüssigkeit verstärkte die Aufnahme des Tannins und bewirkte dadurch eine stärkere Färbung mit der Anilinfarbe. Ich versuchte den Zusatz von Ameisensäure, Essigsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kieselfluorwasserstoffsäure und Salzsäure bis zu 1 Procent und fand, dass der Zusatz der letzten beiden Säuren — namentlich der Salzsäure — am besten wirkte.

Meine Methode wurde darnach so: Ein ganz kleiner Tropfen von Spirillen enthaltender Flüssigkeit wird auf ein Deckgläschen gebracht, dazu wird ein grosser Tropfen destillirten Wassers gebracht und wird dieser dann auf dem Deckglase ausgebreitet. Wenn der Tropfen an der Luft trocken geworden ist, wird das Deckglas unmittelbar, ohne Erhitzen, in eine Flüssigkeit gelegt, welche 1 Procent Tannin und $^1/_2$ Procent Salzsäure enthält. In

dieser Flüssigkeit bleibt das Präparat 2—12 Stunden liegen und kommt dann, nachdem es abgespült ist, in eine schwache Lösung von Dahlia (2 Tropfen einer koncentrirten alkoholischen Lösung auf 20,0 aqu.), Fuchsin (2—4 Tropfen einer konc. alk. Lösung auf 20,0 aqu.), Gentianaviolett (1 Tropfen auf 80,0 aqu.), Methylviolett (1 Tropfen auf 80,0 aqu.), Methylenblau, Jodgrün, Methylgrün, Vesuvin, Victoriablau. In der Farbstofflösung bleibt das Präparat 1—4 Stunden, wird in Wasser abgespült und untersucht. Durch alle diese Anilinfarben werden die Cilien gefärbt, schon recht kräftig durch Dahlia, Fuchsin oder Methylviolett, noch besser durch Karbolfuchsin (2 Tropfen auf 20,0 einer 1-proc. Karbolsäurelösung).

Eine zweite Art der Färbung ist die mit Catechugerbsäure. Catechupulver im Ueberschuss wird mit Wasser einige Tage lang extrahirt und dann filtrirt. Diese Flüssigkeit ist eine gesättigte Lösung von Catechugerbsäure. Die Catechugerbsäure imprägnirt ohne Zusatz von Säuren die Cilien ziemlich schwach. Die Wirkung wird wesentlich verstärkt durch Zusatz von Säuren, namentlich durch Karbolsäure. Ich nehme zu 4 Theilen gesättigter Catechugerbsäurelösung 1 Theil gesättigter wässeriger Karbolsäurelösung, lege das ebenso wie oben vorbereitete Präparat 2—12 Stunden hinein, wasche es ab und lege es in die Anilinfarbstofflösung. Die kräftigste Färbung habe ich mit Dahlia und Fuchsin erhalten.

Drittens habe ich die Präparate in eine koncentrirte Lösung von Extractum campechianum 2—12 Stunden gelegt, abgewaschen und dann in eine Lösung von Anilinfarbstoff gebracht. Die Färbung gelingt mit Fuchsin recht gut. Der Zusatz von Säuren scheint auch in diesem Falle die Imprägnirung zu verbessern, namentlich Zusatz von Salzsäure ($^1/_2$ Procent), oder Gallussäure ($^1/_2$ Procent), oder Karbolsäure (1—2 Proc.)

Bei Anwendung dieser Methoden sieht man die Cilien von Spirillum Undula an einem oder beiden Enden des Spirillum einen flachen Bogen bilden (seltener eine Welle). Die Cilien sind am ventralen Ende dicker und laufen ganz spitz zu. Häufig sieht man 2—5 Cilien, mitunter ein ganzes Büschel von feinen Cilien. Manchmal sieht man auch, dass die Cilien am centralen Ende aus einander weichen und an der Spitze wieder vereinigt sind. Die gewöhnliche Form der Cilien (central breit, peripher spitz) wird wahrscheinlich dadurch gebildet, dass eine grössere Zahl von feinen Cilien verschiedener Länge sich zusammengelegt hat. Die Cilien von Vibrio rugula sind ebenso gestaltet. Die Cilien eines kleinen Vibrio bilden eine doppelte oder dreifache Welle. Die Cilien eines grösseren Bacillus aus Wasser bilden eine drei- oder vierfache Welle.

Einige andere Färbungsarten, welche aber nicht so kräftige Bilder und so scharfe Zeichnungen liefern, sind erstens: die Präparate kommen aus der Lösung von Extractum campechianum in eine Böhmer'sche oder Grenacher'sche Hämatoxylinlösung. Zweitens: die Präparate werden erst in Gallussäure und dann in Anilinfarbstofflösung gelegt. Drittens: die Präparate werden erst in eine Hämatoxylinlösung und dann in eine Anilinfarbstofflösung gelegt.

Wesentlich ist es, dass die Präparate frei sind von Niederschlägen und von feinen schleimigen Fäden, da diese Substanzen die Farbstoffe ebenso aufnehmen und die Cilien der kleinen Vibrionen und der jungen Spirillen so verdecken, dass die Zeichnung derselben nicht ohne allen Zweifel sicher ist. Kleine schleimige Fäden können oft sehr scharf gefärbt sein und, wenn sie gerade mit einer Spitze einem Ende eines Spirillum oder Bacillus aufsitzen, sehr leicht zu Täuschungen Veranlassung geben.

Beim Auswaschen der gefärbten Präparate mit schwächerem oder stärkerem Alkohol — mit oder ohne Zusatz verschiedener Säuren — in verschiedener Stärke verlieren die Cilien schnell ihre Farbe. Legt man die getrockneten ungefärbten Präparate in absoluten Alkohol oder in Aether, so werden sie etwas reiner, und die Färbbarkeit der Cilien bleibt erhalten. Fügt man zu dem Alkohol ein wenig Säure — 1 p. m. — oder ein wenig Alkali, so sind die Präparate, wenn sie nach obiger Methode gefärbt sind, sehr rein, die Spirillen sind sehr gut gefärbt, die Cilien aber nicht zu sehen. Wahrscheinlich sind diese zarten Gebilde in der sauren oder alkalischen Flüssigkeit aufgelöst. Es ist daher nöthig, dass ein sehr kleiner Tropfen der Spirillen enthaltenden Flüssigkeit mit einem grossen Tropfen destillirten Wassers ausgebreitet wird, um die Bildung von Niederschlägen und von schleimigen Fäden zu verhindern.

Gyrocotyle, Amphiptyches und Verwandte.

Zusammenfassender Bericht

von

M. Braun

in

Rostock.

Auch unter den Eingeweidewürmern gibt es eine Anzahl Formen, welche nach mehrfacher Richtung das Kreuz der Zoologen geworden sind, sonderbare Gestalten, die zu den übrigen bekannten nicht passen wollen, die man im System entweder gar nicht oder gleich an zwei Stellen unterbringen kann. Freilich konnten viele derselben von vornherein den erfahreneren Forschern gegenüber ihre Maske nicht lange behalten und trugen mehr oder weniger deutlich die Zeichen ihrer Herkunft an sich, während andere erst jetzt demaskirt werden konnten und bei einem kleinen Rest dasselbe wohl in Bälde zu erwarten ist. So entpuppte sich z. B. der zu den Trematoden gestellte Polyporus, der mit zahlreichen Saugnäpfen versehen auf den Kiemen von Sparus erythrinus gefunden worden war, als das vordere Fragment eines Cephalopodenarmes, das Thysanosoma als eine abgerissene Proglottis eines Cestoden; länger dauerte es, bis man erkannte, dass die Cuvier'schen Hectocotyli umgewandelte und dann losgelöste

Arme einzelner Tintenfische sind, während die prächtig gefärbten Rückenanhänge einer Meeresschnecke, der Tethys, die sich leicht ablösen und dann eine Zeit lang weiter leben, weshalb sie als selbständige Wesen und zwar als Parasiten angesehen wurden, auch heute noch nicht ganz zur Ruhe kommen können.

So liegen die Verhältnisse allerdings nicht bei Gyrocotyle resp. Amphiptyches; es handelt sich in diesen Formen nicht um abgerissene Stücke irgend eines Thieres, sondern um selbständige Thiere und zwar Schmarotzer, deren Bau wenig bekannt war und die in Folge dessen eine unsichere systematische Stellung hatten.

Gyrocotyle wurde zuerst im Jahre 1850 von C. M. Diesing (1) mit folgenden Worten beschrieben:

„Corpus subellipticum depressum; collum s. caput corpore continuum; os subterminale anticum exiguum; acetabulum unum in extremitate caudali terminale, sessile, orbiculare, disco in gyros plicata; penis ventralis superus lateralis; apertura feminea infra penem centralis; porus excretorius dorsalis supra acetabulum."

Als einzige Art wurde die 2 Zoll lange, in der Mitte 8—9 Linien, hinten 2 Linien breite Gyrocotyle rugosa angeführt, welche Diesing aus dem Dickdarm von Antilope pygarga (Port Natal) erhalten hatte; allerdings fügt er die befremdende Angabe hinzu, dass ihm Kroyer ein gleiches Exemplar übergeben hätte, welches Letzterer in einer bei Valparaiso gefundenen Meeresmuschel, der Mactra edulis, gefunden habe, ein Fundort, der Diesing wenig wahrscheinlich vorkam. Eine Abbildung publicirte derselbe Autor erst einige Jahre später (2), und macht dabei darauf aufmerksam, dass die eine oder die andere Fundortsangabe der Gyrocotyle irrthümlich sein müsse, da man nicht annehmen könne, dass ein und dieselbe Art in Thieren so verschiedener Klassen und Organisationsstufen vorkommen könnte.

In der ersten Notiz hat Diesing seine Gyrocotyle zu den Trematoden und zwar wegen des hinteren Saugnapfes hinter Amphistomum gestellt; in der zweiten wird er schwankend und meint, wenn das Thier endoparasitisch lebe, müsse es zu den Trematoden gehören, sei es aber ein Ectoparasit (bei Mactra), so gebühre ihm eine Stellung bei den Bdellideen, d. h. den Blutegeln, und zwar in der Nähe von Malacobdella[1]). Dort wird es auch später (3), als sich herausstellte, dass die Angabe von dem Vorkommen von Gyrocotyle in der Antilope ein Irrthum war, dem eigenen System folgend, aufgeführt und die Diagnose dahin verbessert, dass ein einschenkliger Darmkanal vorhanden ist, dessen Mündung (Anus) die schon oben erwähnte, über dem hinteren Saugnapf gelegene Oeffnung ist, welche zuerst als Exkretionsporus angesprochen wurde.

Unterdessen war von G. Wagener (4), dem wir so viele und ausgezeichnete Beobachtungen über Helminthen verdanken, ein Parasit aus dem Darm von Chimaera monstrosa, einem Fische, be-

---

1) Vgl. hierüber dieses Centralblatt. Bd. III. 1888. p. 56.

schrieben worden, den er mit Ed. Grube in Nizza beobachtet hatte. Es ist ein platter, je nach dem Kontraktionszustande längerer oder kürzerer, demnach schmälerer oder breiterer Wurm von bis 8 cm Länge und 1,5 cm Breite und von schmutzig weissgelber Farbe; die Ränder des an beiden Enden sich verschmälernden Leibes sind in Krausen gefaltet, die bis 4 mm breit sein können. Auch das Schwanzende bildet eine Krause; man kann dasselbe einem Trichter vergleichen, dessen weiter Oeffnungsrand vielfach und höchst zierlich gefaltet ist; der Grund des Trichters ist durchbohrt und öffnet sich auf der Rückenseite des Thieres nach aussen. Das sich langsam bewegende Kopfende trägt eine Oeffnung, welche in einem kurzen, ovalen, musculösen und undurchbohrten Sack führt. Auf dem Rücken, besonders in der Nähe des Schwanzendes, sowie zu beiden Seiten der vorderen Oeffnung, mitunter auch auf dem Bauche stehen strukturlose, stumpfe Stacheln.

Von inneren Organen, in deren Deutung und Benennung der Autor, den Kenntnissen seiner Zeit folgend, manchen Irrthum begeht, wurde ein sehr engmaschiges Gefässnetz mit vier bis sechs bis acht Hauptstämmen erkannt, jedoch eine äussere Mündung, auf deren Existenz eine starke Wimperung in den Kanälen hindeutete, nicht gefunden. Ein wie bei den Bothriocephalen und Distomen sich windender Kanal mit ovalen Eiern nahm die Mitte des Körpers ein und öffnete sich in der Mittellinie der Bauchseite; zwei andere, wohl auch zum Geschlechtsapparat gehörige Oeffnungen erwiesen sich seitenständig und führten in je einen nach hinten ziehenden Kanal. Ganz richtig angegeben ist der Dotterstock, der in der Rindenschicht des Körpers gelegen, aus zahlreichen Drüschen zusammengesetzt ist und fast die ganze Rücken- und Bauchfläche einnimmt; auch einen Theil der ausführenden Dottergänge, die nach einem hinter dem Uterus gelegenen Punkte zusammenströmen, sah Wagener. Räthselhaft bleibt einstweilen ein an der eben erwähnten Stelle gelegener, kugliger Körper (Dotterreservoir?) und ein mit braunen Fäden gefüllter, nur gelegentlich gesehener und unter dem Uterus verlaufender Schlauch, während der vermeintliche Keimstock wohl als eine Anzahl Hodenbläschen zu deuten ist. Von einem Darmkanal wurde keine Spur erkannt, wohl aber Theile des Nervensystems hinter dem Kopfnapf.

Der Parasit ist in Chimaera nicht selten, da unter 17 Fischen 15 den Schmarotzer beherbergten.

Wegen des Mangels des Darmes, der Form des Nervensystems und der grossen Entwickelung des Gefässapparates stellt Wagener das in Rede stehende Thier, dem er wegen der Krausen am Körperrande den Namen Amphiptyches (urna spec.) gab, in die Nähe der Cestoden.

Da der erste Beschreiber eine wissenschaftliche Diagnose seiner neuen Gattung und Art nicht gegeben hatte, so veröffentlichte E. Grube, der an der Entdeckung Wagener's einigen Antheil hatte, eine solche (5), die jedoch nichts Neues bringt und „nur den Anforderungen der systematischen Zoologie genügen“ soll.

Nach dem Bekanntwerden dieser Mittheilungen konnte es nicht fehlen, dass man auf die Aehnlichkeit der beiden Gattungen Gyrocotyle und Amphiptyches aufmerksam wurde: Wagener selbst berichtete in dieser Beziehung brieflich an Diesing (27. XII. 1857), doch führte Letzterer Amphiptyches noch unter den Trematoden (6) und Gyrocotyle unter den Bdelliden (3) auf, gab also eine nähere Verwandtschaft der Formen nicht zu. Das geschah erst, nachdem G. Wagener (7) öffentlich seinen Gattungsnamen zu Gunsten des früher publicirten Diesing'schen zurückgezogen, d. h. in seiner Art (urna) nur eine Art der Gattung Gyrocotyle sah. So führt also endlich Diesing (8) nur Gyrocotyle mit den Arten rugosa und amphiptyches (richtiger urna Wagener) an und meint, auch letztere lebe wohl in Muscheln und sei nur mit solchen zufällig in die Chimaera gekommen. Trotz der bestimmten Angabe von Wagener, dass seiner Art ein Darm fehle, weshalb sie als Cestode zu betrachten sei, schreibt Diesing der Gattung einen einschenkligen Darm mit After zu und betrachtet sie nach wie vor als einen Blutegel.

Auch P. J. van Beneden und Hesse (9) theilen letztere Anschauung, behalten aber beide Gattungen bei und stellen sie mit Malacobdella zu den Egeln.

Nun folgt eine lange Pause, in der über die in Rede stehenden Formen unseres Wissens keine Mittheilungen erschienen sind. Erst bei Gelegenheit seiner Zusammenstellungen über Trematoden gedenkt F. S. Monticelli (10) derselben wieder, lässt aber die systematische Stellung zweifelhaft, endgültigen Entscheid über dieselbe von weiteren Untersuchungen abwartend. Letztere nahm er selbst bald darauf an Amphiptyches urna Gr. et Wag. vor und constatirte (11), dass das Nervensystem nach dem Typus der Cestoden gebaut ist und besonders dem von Amphiline foliacea Wagen. nahe steht, einer Form, auf deren nahe Verwandtschaft mit Amphiptyches schon früher (7) G. Wagener selbst hingewiesen hatte.

Bald darauf ist auch Monticelli (12) in der Lage, Gyrocotyle Dies. zu untersuchen und sich von der Identität beider Gattungen zu überzeugen; auch Gyrocotyle ist darmlos, die Embryonen tragen Häkchen und so kann an der Cestodennatur der Gattung nicht mehr gezweifelt werden.

Immerhin blieb es eigenthümlich, dass die eine Art (G. rugosa Dies.) nur in einer Muschel (Mactra edulis) gefunden worden ist, während G. urna Wagen. in einem Fische lebt. Auch in dieser Hinsicht hat Monticelli (13) Aufklärung dadurch gebracht, dass es ihm gelungen ist, die Gyrocotyle rugosa in einem aus Neu-Seeland stammenden Fische, Callorhynchus antarcticus aufzufinden, der noch dazu ein naher Verwandter von Chimaera monstrosa, dem Wirthe von G. urna W., ist, und mit ihm die Familie Chimaeridae bildet. Demnach scheint das Genus Gyrocotyle sich in seinem Vorkommen auf diese Wirthe, d. h. die genannte Familie, zu beschränken und in dieselben mit Muscheln zu gelangen. In solchen ist wenigstens die eine Art wiederholt gefunden worden, während das entsprechende

Vorkommen für G. urna wahrscheinlich ist, da Chimaera monstrosa sich von Muscheln ernährt und schon Wagener das Auffinden des Parasiten im Darm der Chimaera zwischen Muschelresten anführt; vielleicht sind für diese Art Cypriniden die Zwischenwirthe.

Oben wurde der nahen Beziehungen zwischen Gyrocotyle und Amphiline gedacht; auch letztere Gattung ist lange Zeit als Trematode betrachtet worden. Das zugehörige Thier beschrieb bereits 1819 Rudolphi (14) als Monostomum foliaceum n. sp. nach Exemplaren, die derselbe von dem bekannten Wurmdoktor Bremser in Wien erhalten, der seinerseits die Würmer in jungen Stören entdeckt hatte. Dujardin (15) konnte ein Originalexemplar untersuchen, wonach er glaubt, dass es sich in demselben nicht um ein echtes Monostomum handelt, sondern um die Proglottis eines Cestoden. Die ältere Ansicht vertheidigte Wedl (16), der dem Thier einen Schlund und Schlundkopf zuschrieb, während Wagener (7) für die Cestodennatur plaidirte, die Aehnlichkeit mit Ligula und Gyrocotyle hervorhob und den Gattungsnamen in Amphiline umtaufte. Diesing behielt das Thier bei Monostomum, Grimm (17), der den Mangel des Darmes bestätigte und die hakentragenden Embryonen entdeckte, will zwar den Wurm „durchaus bei den Trematoden“ lassen, ihn aber als eine „Uebergangsform zu den Cestoden“ ansehen! Nach Grimm beschäftigte sich ein anderer russischer Autor, Salensky (18) mit der Amphiline und spricht sich entschieden für ihre Cestodennatur aus, was wohl auf allgemeine Billigung stiess, obgleich auch dagegen Grimm (19) protestirte und den Wurm nebst Amphiptyches als nächsten Verwandten von Gyrodactylus zu den Trematoden stellt.

Der vierte resp. dritte Genosse dieser monozoischen Bandwürmer, wie man neuerdings diese Formen nennt, ist der lange bekannte Nelkenwurm, Caryophyllaeus mutabilis Rud., der im Darm verschiedener karpfenartiger Fische lebt; er ist, wohl wegen seiner langgestreckten Gestalt, von Anfang an als Bandwurm angesehen worden; schon der erste Beschreiber, Pallas (20), führt ihn als Taenia laticeps auf.

Litteratur.

1) Diesing, C. M., Systema helminthum. Vol. I. Vindobonae 1850. pg. 408.

2) Diesing, C. M., Sechzehn Gattungen von Binnenwürmern und ihre Arten. (Denkschr. d. K. Akad. der Wiss. Math.-nat. Klasse. Bd. IX. Wien 1855. pg. 173. Taf. I. Fig. 17—21.)

3) Diesing, C. M., Revision der Myzhelminthen, Abtheil. Bdellideen. (Sitzgsber. d. K. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl. Bd. XXXIII. 1858. Wien 1859. pg. 492.)

4) Wagener, G. R., Ueber einen neuen, in der Chimaera monstrosa gefundenen Eingeweide-Wurm, Amphiptyches urna Gr. et W. (Arch. f. Anat., Phys. u. wiss. Med. hrsg. v. Joh. Müller. Jahrg. 1852. pg. 543—554. Taf. XIV. XV.)

5) Grube, E., Bemerkungen über einige Helminthen und Meerwürmer. (Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 21. Berlin 1855. Bd. I. pg. 140.)

6) Diesing, C. M., Revision der Myzhelminthen, Abtheil. Trematoda. (Stzgsber. d. K. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl. Bd. XXXII. Wien 1858. pg. 358.)

7) Wagener, G., Enthelminthica. No. V. (Müller's Arch. f. Anat., Physiol. etc. Jahrg. 1858. pg. 247.)

8) Diesing, C. M., Nachträge und Verbesserungen zur Revision der Myzhelminthen. (Sitzgsb. d. K. Akad. d. Wiss. Bd. XXXV. Jahrg. 1859 pg. 447.)
9) Beneden, P. J. van, et Hesse, C. E., Recherches sur les bdellodes et trématodes marins etc. Bruxelles 1863. pg. 53 ff. (Aus den Mém. de l'Acad. roy. de Belg. Tom. XXXIV.)
10) Monticelli, F. S., Saggio di una morfologia dei trematodi. [Habil.-Schrift.] pg. 93. Napoli 1888.
11) Monticelli, F. S., Sul sistema nervoso dell' Amphiptyches urna. (Zoolog. Anzeig. hrsg. v. J. V. Carus. No. 302. 1889.)
12) Monticelli, F. S., Gyrocotyle Dies. — Amphiptyches Wagen. (Atti R. Accad. Lincei. Rendic. Ser. IV. Vol. V. 1889. pg. 228—230.)
13) Monticelli, F. S., Alcune considerazioni biologiche sul genere Gyrocotylle. (Atti della soc. italiana di scienze nat. Vol. XXXII. 8°. 3 pg. Milano 1889.
14) Rudolphi, C. A., Entozoorum synopsis. pg. 340. Berolini 1819.
15) Dujardin, F., Histoire natur. des helminthes ou vers intestinaux. pg. 364. Paris 1845.
16) Wedl, C., Helminthologische Notizen. (Stzgsber. d. K. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. Bd. XVI. Wien 1855. pg. 318.)
17) Grimm, O., Zur Anatomie der Binnenwürmer. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXI. 1871. pg. 499.)
18) Salensky, W., Ueber den Bau und die Entwickelungsgeschichte der Amphilina G. Wag. (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. XXIV. 1874. pg. 291—340.)
19) Grimm, O., Nachtrag zum Artikel des Herrn Dr. Salensky: „Ueber den Bau etc. (Ibidem. Bd. XXV. 1875. pg. 214—216.)
20) Pallas, O. S., Bemerkungen über die Bandwürmer in Menschen und Thieren. (Neue nordische Beiträge. I. Stck. 1781. pg. 106. No. 16. Tab. III.)

Referate.

Scheibenzuber, D., Ein Bacillus mit brauner Verfärbung der Gelatine. (Sep.-Abdr. aus „Allgemeine Wiener medicinische Zeitung“. 1889.)

Verf. fand in einer grossen Zahl fauler, nach Schwefelwasserstoff riechender Eier eine Bacillenart, welche er mit Rücksicht darauf, dass sich um den Impfstich konstant ein brauner Hof bildet, als „Bacillus mit dem braunen Hofe“ bezeichnet.

Die Bacillen zeigen sehr lebhafte Eigenbewegung.

Die Plattenkolonieen erscheinen als am Rande abgerundete, bräunliche Klümpchen, welche zum Theil noch von einem breiten, helleren Hofe umgeben sind. Gelatine wird durch diesen Bacillus nicht verflüssigt.

Im Gelatinestich breitet sich die Kultur auf der Oberfläche der Gelatine aus, während im Stichkanal die Kultur einen sägezahnähnlichen Rand aufweist. Die Gelatine wird um den ganzen Impfstich in Form eines nach oben hin offenen und sich in dieser Richtung verjüngenden Sackes dunkelbraun verfärbt. Die Verfärbung beginnt entweder in der Mitte oder am unteren Ende des Impfstiches.

Auf Kartoffelscheiben entwickelt sich ein brauner Belag.

Agar wird gleichfalls braun gefärbt.

In späteren Stadien erhalten die Kulturen eine hellere Farbe.

Subkutane Injektionen der in Rede stehenden Bacillen ergaben bei weissen Mäusen ein negatives Resultat. Dittrich (Prag).

Babès, A., Note sur quelques matières colorantes et aromatiques produites par le bacille pyocyanique. (Comptes rendus des séances de la société de biologie. 1889. No. 25.)

Babès konnte ausser den bereits früher von Fordos beschriebenen Farbstoffen des Bacillus pyocyaneus, nämlich dem Pyocyanin und Pyoxanthin, noch andere Farbstoffe und aromatische Substanzen in den Reinkulturen dieses Bacillus (Bacillus pyocyaneus β — Ernst) nachweisen.

Gelatinekulturen wurden mehrere Wochen hindurch bei Zimmertemperatur belassen.

Babès hat nun folgende Farbstoffe isolirt:

1) Einen azurblauen Farbstoff, welcher in alkalischer Lösung blau, in saurer Lösung roth erschien. Aus beiden Lösungen krystallisirte der Farbstoff in rhombischen Prismen aus. Derselbe entspricht dem Pyocyanin von Fordos.

2) Einen Farbstoff, welcher im durchfallenden Lichte rothbraun, im reflektirten Lichte smaragdgrün erscheint und welcher im Wasser löslich, in Chloroform unlöslich ist. Die saure Lösung verliert den Dichroismus, die Farbe geht in Stahlgrau über. Wird die Lösung wieder alkalisch gemacht, so zeigt sich der Dichroismus von Neuem. Dieser Farbstoff setzt sich aus zwei Farbstoffen zusammen, deren einer in Alkohol löslich ist, im durchfallenden Lichte grün, im reflektirten Lichte blau erscheint, deren anderer in Alkohol, Chloroform, Benzin und Aether unlöslich ist, im durchfallenden Lichte dunkelorangegelb, im reflektirten Lichte blaugrün erscheint.

Die aromatischen Substanzen, deren Trennung von den Farbstoffen nach Verf. mancherlei Schwierigkeiten unterliegt, liessen einen an Lindenblüthen erinnernden Geruch erkennen.

Dittrich (Prag).

Rosenfeld, Ein neuer Bacillus in Kommaform. (Breslauer ärztliche Zeitschrift. 1889. No. 9.)

Rosenfeld fand bei der Untersuchung einer jauchigen Empyemflüssigkeit einen kommaförmigen Bacillus, welcher auf sämmtlichen üblichen Nährmedien ein sehr gutes und üppiges Wachsthum zeigte. Die Kulturen besassen meistens eine orangegelbe Farbe. Gelatine wurde langsam verflüssigt.

Im ersten Entwickelungsstadium erscheint der Pilz als kurzes ovoides Stäbchen; öfter sind zwei hinter einander gereiht. Die Kommaform tritt erst vom 4. Tage an auf. Im letzten Stadium besteht die Kultur aus lauter kugeligen Körnchen.

Die Bacillen, welche keine Eigenbewegung zeigen und sich leicht färben lassen, verlieren durch zehn Minuten langes Erhitzen auf 80—90° C ihre Lebensfähigkeit.

Agar-, Milch- und Gelatinekulturen weisen einen geringen faden, putriden Geruch auf.

Pathogene Wirkung entfaltet der Pilz, Kaninchen subkutan in die Pleura, in das Abdomen oder in den Magen injicirt, nicht.

Dittrich (Prag).

Tavel, Das Bacterium coli commune als pathogener Organismus und die Infektion vom Darmkanal aus. (Correspbl. f. Schweizer Aerzte. 1889. No. 13.)

Acht Tage nach Enucleation resp. Resektion eines aus 2 grossen Cysten bestehenden Kropfes, nachdem die Wunde per primam geheilt war, bemerkte Verf., dass die Narbe eine leichte Röthung und Fluctuation zeigte. Es bildete sich ein Hämatom, welches punktirt wurde; eine Plattenkultur aus dem braunen, flüssigen Blute ergab eine Reinkultur eines kurzen Bacillus, der sich nachträglich als Bacterium coli commune herausgestellt hat.

Dass die Höhle der enucleo-resecirten Cyste bei der Operation nicht inficirt worden ist, beweist: 1) dass ein mit Blut der Wunde gefüllter und in Gelatine geimpfter Drain nur zum Wachsthum eines Epidermiscoccus Veranlassung gab; 2) dass ein in der enucleirten Cyste zurückgebliebener Schwamm nach einem Monat steril gefunden wurde. An eine Sekundärinfektion durch die intakte Narbe ist nicht zu denken. Für eine Infektion vom Darme aus findet man aber einen ganz genügenden Grund darin, dass während der ersten Tage ernährende Klystiere gemacht wurden, die am 3. Tage wegen stinkender Diarrhöe ausgesetzt werden mussten.

Verf. hat an Kaninchen und Meerschweinchen Impfungen mit dem Bacterium coli commune vorgenommen, welches bei beiden Thierarten im Darmkanal vorhanden ist. Intraperitoneal geimpfte Meerschweinchen sterben innerhalb 24 Stunden und man findet im Peritoneum eine Reinkultur der Bakterien. Intravenös geimpfte Meerschweinchen sterben innerhalb der nächsten Tage und man findet in allen Organen eine Masse entwickelungsfähiger Bakterien. Subkutan geimpfte Meerschweinchen sterben nicht alle in den ersten Tagen, aber bei den gestorbenen findet man auch im Herzblute und in allen Organen eine grosse Quantität Bakterien. Kaninchen sind weniger empfindlich und sterben nicht so regelmässig, aber auch bei einem subkutan geimpften Kaninchen konnten die Bakterien im Herzblute in Reinkultur nachgewiesen werden.

Dieser Fall ist eine Mahnung, vor der Operation den Darmkanal gut zu berücksichtigen und ihn nach der Operation möglichst zu schonen. Schnirer (Wien).

Esmarch, E. von, Das Schicksal der pathogenen Mikroorganismen im todten Körper. (Zeitschrift für Hygiene. Band VII. 1889. Seite 1.)

Esmarch hat Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen mit verschiedenen pathogenen Bakterien inficirt und nach dem Tode theils an der Luft, theils in der Erde und im Wasser liegen gelassen.

Nach einer gewissen Zeit wurden den Kadavern kleine Theile von den Organen, welche beim Tode der Thiere die betreffenden Bakterien in grosser Menge erhalten hatten, entnommen und davon Trockenpräparate hergestellt. Nur dann, wenn die Fäulniss noch nicht weit vorgeschritten war oder wenn auch nach dem Tode eine

starke Vermehrung der pathogenen Bakterien stattgefunden hatte, liessen sich die letzteren auf diese Art nachweisen.

In anderen Fällen musste man zum Plattenverfahren greifen; ja, als auch dieses sich in mehreren Fällen als unzureichend erwies, musste das Thierexperiment in Anwendung gezogen werden. Dabei stellte es sich heraus, dass in der That des öfteren der Nachweis der betreffenden pathogenen Bakterienart bloss auf diesem Wege gelang, während die mikroskopische Untersuchung sowie das Kulturverfahren ein negatives Resultat ergaben.

Esmarch hat mit dem Bacillus der Mäuseseptikämie, dem Bacillus des Schweinerothlaufes, dem Milzbrandbacillus, mit Milzbrandsporen, mit dem Bacillus der Hühnercholera, dem Micrococcus tetragenus, dem Bacillus des malignen Oedems, dem Tuberkelbacillus, dem Tetanusbacillus, dem Bacillus der Cholera asiatica und dem Typhusbacillus experimentirt.

Hinsichtlich der Typhusbacillen kann man in dieser Richtung auf dem genannten Wege nach unseren bisherigen Kenntnissen keinen Aufschluss erlangen, da ein rasches Herausfinden von Typhusbacillenkulturen noch nicht möglich ist.

Bezüglich der übrigen vom Verf. für diese Untersuchungen verwendeten pathogenen Mikroorganismen zeigte sich, dass bei den meisten derselben eine Weiterentwickelung bald nach dem Tode des Wirthes aufhört und die Bakterien bald zu Grunde gehen und zwar desto schneller, je rascher und intensiver sich die Fäulniss entwickelt. Ob die pathogenen Bakterien von den Fäulnissbakterien durch rein mechanische oder durch chemische Einflüsse vernichtet werden, ist nicht sichergestellt.

Uebrigens muss betont werden, dass es keineswegs etwa immer fremder Bakterien bedarf, damit die pathogene Bakterienart nach dem Tode des Versuchsthieres zu Grunde gehe. Der Grund hierfür ist ebenfalls bisher noch unbekannt.

Esmarch folgert aus seinen Versuchen, dass ein Vergraben von Thieren, welche an einer Infektionskrankheit zu Grunde gegangen sind, ein gutes Mittel ist, um weitere Infektionen von dem Kadaver aus zu verhindern. Verf. stimmt auch der Ansicht bei, dass weder in der Luft noch in dem Abwasser von Kirchhöfen eine Gefahr für die Weiterverbreitung von Infektionskrankheiten gelegen sei. Dittrich (Prag).

Latis, M. R., Sulla transmissione del carbonchio dalla madre al feto. (Riforma medica. 1889. No. 141.)

In seinen Versuchen über die Uebertragung des Milzbrandes von der Mutter auf den Fötus erzielte Verf. von 15 Fällen 8 positive Resultate. Von den 7 Meerschweinchen, bei denen das Resultat negativ war, befanden sich 6 am Schlusse der Schwangerschaft, woraus Verf. den Schluss zieht, dass entweder die Placenta am Schlusse der Schwangerschaft den Durchtritt der Bacillen schwerer gestattet, oder aber dass die reifen Früchte leichter in Folge der Krankheit der Mutter zu Grunde gehen in einem

Stadium, in welchem die Bacillen im Blute der Mutter noch selten sind.

Was die Art der Uebertragung betrifft, so hält Verf. die Ansicht, dass die weissen Blutkörperchen sich der Bacillen bemächtigen und sie aus dem mütterlichen Blute ins fötale übertragen, für die unwahrscheinlichste. Auch die von Malvoz behaupteten Placentablutungen konnte Verf. in zahlreichen darauf hin gerichteten Untersuchungen nicht finden.

Um die Frage zu entscheiden, ob der Uebertritt der Bacillen durch Blutungen oder durch einen der Diapedesis ähnlichen Vorgang stattfindet, führte Verf. kleine, vorher in destillirtem Wasser sorgfältig ausgekochte Hollunderfragmente in die Peritonealhöhle von Meerschweinchen ein, die er dann mit Milzbrand inficirte. Bei der Untersuchung der Hollunderstückchen und des umgebenden Gewebes fand er Bacillen sowohl im Gewebe des Hollunders als auch im umgebenden Gewebe zahlreiche weisse und nur sehr wenige rothe Blutkörperchen. Würden die Bakterien in Folge einer Blutung ins Hollundergewebe eingedrungen sein, so wäre die Zahl der weissen Blutkörperchen keine so überwiegende im Vergleich zu den rothen; übrigens fanden sich Bacillen an Stellen, wo rothe Blutkörperchen gänzlich fehlten. Um jeden Zweifel auszuschliessen, impfte Verf. Milzbrandbacillen in die Cornea. Das Thier starb nach 40 Stunden; bei der Sektion fanden sich Bacillen im Epithel der Cornea und in den plasmatischen Kanälchen. Im Epithel fanden sich auch wenige rothe Blutkörperchen, es war die Hämorrhagie nicht ganz auszuschliessen; in den Plasmakanälchen der gefässlosen Cornea konnte aber die Blutung sicher ausgeschlossen werden. Hier mussten also die Bacillen nur mit dem Lymphstrom, der von den pericornealen Gefässen gegen das Centrum der Cornea geht, fortgeführt worden sein. In einem anderen Versuche wurde nur eine Cornea inficirt und dann mit der anderen verglichen. In der inficirten Cornea fanden sich im Epithel und in den Plasmakanälchen einzelne Bacillen, im anderen Auge fanden sich in der Cornea keine Bacillen, hingegen konnte man in der Konjunktiva aus den Gefässen ausgetretene und im Austreten begriffene Bacillen wahrnehmen.

Bei dem lebhaften Wechsel zwischen dem mütterlichen und fötalen Blute glaubt Verf. annehmen zu können, dass derselbe Vorgang, den wir bei der Cornea kennen gelernt haben, sich auch zwischen dem mütterlichen und fötalen Theile der Placenta abspielt, wie denn überhaupt die Diapedesis der Bacillen bei der Milzbrandinfektion ein häufiger Vorgang ist.

Schnirer (Wien).

Korkunoff, Materialy k woprossu o saraschenii nischimi organismami tscherez kischetschik. [Beitrag zur Frage der Infektion durch Mikroorganismen von Seiten des Darmkanals.] (Wratsch. 1889. No. 48, 50 und 52.) [Russisch.]

Verf. übernahm auf Emmerich's Anregung die Beantwortung der Frage (auf Grund von Thierexperimenten) über die Fähigkeit von Mikroorganismen, vom gesunden Darm aus in den thierischen

Organismus einzudringen. Ueber diesen Gegenstand herrschen unter den Fachgelehrten ganz verschiedene Ansichten. Als Beispiele mögen Koch und Pasteur angeführt werden. Ersterer sprach schon im Jahre 1877 die Ansicht aus, dass die Milzbrandsporen nicht allein durch die Hautverletzungen, sondern auch auf dem Wege der Respirations- und Verdauungsorgane in den Organismus eindringen können. Um seine letzte Hypothese experimentell zu erhärten, fütterte er während mehrerer Tage Mäuse mit Organen (Milz, frisch getrocknetes und längere Zeit aufbewahrtes getrocknetes Blut — beide Blutarten enthielten bedeutende Mengen von Milzbrandsporen) an Milzbrand gefallener Schafe und Kaninchen und fand, dass dieselben von der Krankheit verschont blieben. Aehnliches Resultat erhielt er auch bei Kaninchen. Auf Grund dieser Experimente gelangte K. zu dem Schluss, dass eine Darminfektion mit Mikroorganismen, wenigstens bei den obenerwähnten Thierspecies, unmöglich sei. Auch Pasteur und Toussaint beschäftigten sich mit Fütterungsversuchen, indem sie dem Schaffutter Kulturen von Milzbrandbacillen beimengten, wobei einige Thiere an Milzbrand erkrankten. Später setzten dieselben dem Futter Pflanzen (Distel, Härchen von Aehren, Gerste u. s. w.), die geeignet waren, die Mundschleimhaut mechanisch zu verletzen und da nahm die Zahl der Erkrankungs- und Todesfälle bedeutend zu. P. schloss daraus, dass die Infektion vom Verdauungstractus aus nur bei Schleimhautverletzungen der ersten Wege desselben möglich sei. Zu ähnlichem Schluss kam auch Toussaint. Koch und seine Schüler Gaffky und Loeffler haben an Schafen experimentirt und kamen zu dem Schluss, dass die Milzbrandbacillen schon im Magen dieser Thiere zu Grunde gehen, dass die Milzbrandsporen dagegen die Darmschleimhaut durchsetzten und zu allgemeiner Infektion führten. Später haben dieselben mit geringen Quantitäten getrockneter Sporen — letztere längere Zeit im getrockneten Zustande aufbewahrt — experimentirt und sind zu dem Schluss gelangt, dass die Milzbrandsporen in solchen Fällen zuweilen wirkungslos blieben; bei geringen Quantitäten von Sporen dagegen sterben die betreffenden Schafe erst in ziemlich späten Perioden (zwischen 6—22 Tagen). In solchen Fällen konnte es sich auch um Sekundärinfektionen durch die dem Futter beigemengten Exkremente der Thiere handeln. Im Allgemeinen kamen K. und seine Schüler zu dem Schluss, dass die Milzbrandsporen in grösseren Mengen vom Darme aus ebenso sicher inficirend wirken, wie bei Hautimpfungen. Bei anderen Thieren, Meerschweinchen, Kaninchen und Mäusen geben diese Experimente kein konstantes Resultat. Auch Buchner beschäftigte sich mit der Frage über das Eindringen von Mikroorganismen vom Verdauungs- und Respirationstractus aus. Zu seinen Experimenten benutzte er die weissen Mäuse, die er Milzbrandsporen, mit verschiedenen indifferenten Stoffen (Talk, Magnesia, Kohle, Stärke, gewöhnlicher Staub) vermengt, jedes Mal $^1/_4$—2 Stunden lang einathmen liess. Alle Thiere gingen binnen kurzer Zeit zu Grunde und zwar zwischen 1—3 Tagen. Ganz anders waren die Resultate bei der Fütterung mit Milzbrandsporen, hier gingen

bei Weitem nicht alle Mäuse zu Grunde. Dabei wurde konstatirt, dass die Exkremente von diesen Thieren ebenfalls Milzbrandsporen enthielten, welch letztere, auf andere Thiere verimpft, bei denselben die Krankheit hervorzurufen im Stande waren, was bei Fütterungen mit Milzbrandbacillen nicht der Fall war. Ueberhaupt bedurfte man, um eine Milzbrandinfektion vom Darm aus hervorzurufen, einer bedeutend grösseren Menge von Milzbrandsporen, als dies bei den Inhalationsversuchen der Fall war. Auch Falk hat gefunden, dass Milzbrandbacillen in den Darm eingeführt wirkungslos blieben, dass dagegen Thierfütterungen mit Milzbrandsporen in der Regel positive Resultate zu ergeben pflegten. Orloff, beschäftigt mit der Frage über das Eindringen des Staphylococcus pyogenes aureus in die tiefer liegenden Organe (so z. B. bei der Osteomyelitis, Endocarditis ulcerosa u. s. w.), suchte die obenerwähnten Mikroorganismen dem thierischen Organismus theils durch den Darm, theils durch die Lungen und zwar im normalen sowie auch im krankhaften Zustande (bei künstlich hervorgerufenen örtlichen Störungen) einzuverleiben. Zur Fütterung — dieselbe dauerte 1—14 Tage — benutzte er eine Mischung von Hafer mit Kulturen des obenerwähnten Mikroben. Dieselbe wurde von den Thieren ausgezeichnet vertragen, selbst während $1^1|_2$—3 Monaten. Das Blut solcher Thiere gab keine Kulturen, wohl aber der Dickdarminhalt und fand man in solchen Kulturen unter Anderem auch Staphylococcus pyogenes aureus. Aehnliche Experimente wurden gemacht auch nach vorheriger Reizung der Verdauungswerkzeuge; das Resultat blieb stets dasselbe. O. ist der Ansicht, dass das Epithel der Verdauungswerkzeuge die letzteren vor dem Eindringen der Mikroorganismen schützt. Nach ihm müssen an der Berührungsstelle des Körpers mit den Mikroorganismen pathologische Zustände (Kontinuitätsstörungen) bestehen, welche das Eindringen derselben in den Kreislauf und ihre weitere Verbreitung gestatten und zwar auf embolischem Wege. Flügge nimmt auf Grund der Experimente von Wyssokowitsch (mit Staphylococcus aureus, B. indicus und Sporen des B. subtilis) an, dass die Mikroorganismen weder vom Darm noch von den Respirationsorganen aus in den Kreislauf gelangen können, so lange die Schleimhaut derselben intakt ist; ist dies aber nicht mehr der Fall, so gelangen dieselben in die nächsten Lymphdrüsen. Was speciell die Milzbrandbacillen anbelangt, so theilte Flügge die Ansicht von Koch, dass die Bacillen nicht im Stande sind, eine unversehrte Darmschleimhaut zu passiren, wohl aber kommt diese Eigenschaft den Milzbrandsporen zu. Baumgarten ist dagegen eher für das Eindringen von Mikroorganismen vom Darm (besonders bei dem spontanen Milzbrand) aus, im Gegentheil ist nach ihm das Eindringen derselben auf dem Wege der Respirationsorgane ziemlich problematisch. Ferner haben nach ihm gewisse Thiere eine besondere Prädisposition zu der Infektion auf diesem oder jenem Wege; so ist zu z. B. das Rindvieh weniger disponirt zum Impfmilzbrand, geht dagegen bei der Fütterung mit Milzbrandsporen zu Grunde; umgekehrt verhalten sich Mäuse, Kaninchen und Meerschweinchen.

Im Allgemeinen ergeben die meisten Fütterungsversuche negative Resultate. Die einzige Ausnahme bildet der Milzbrand, obschon auch in diesem Falle die Ansichten der Forscher sehr aus einander gehen. Die Hauptschwierigkeit bei der Entscheidung dieser Frage besteht wohl darin, dass man bei Experimenten das Eindringen der Mikroorganismen auf anderen, zufälligen Wegen nicht verhindern kann.

Verf. hält für das rationellste Verfahren zur Entscheidung der uns interessirenden Frage die Untersuchung der Darmwandungen selbst und zwar in verschiedenen Zeitabschnitten nach der Fütterung, zu welchem Zweck derselbe an weissen Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen mit verschiedenen Mikroorganismen (neapolitanischen Bakterien von Emmerich, Milzbrandbacillen und Bakterien der Hühnercholera) experimentirte. Dieselben wurden den Versuchsthieren entweder durch die Magensonde oder mit der Nahrung (Weissbrod, gestossenem Zwieback) vermischt beigebracht, wobei der Magensaft in einigen Fällen mit Soda neutralisirt wurde. Gewöhnlich setzte man $^1/_3$ Reagensgläschen Zwieback 4—8 Milzbrandkulturen (auf Kartoffel oder Agar-Agar) zu. Kulturen von neapolitanischen Bakterien wurden auf Gelatine bereitet, die der Hühnercholera-Bakterien in Bouillon. Mit letzterer wurden, wenn dieselbe eine gehörige Anzahl von Bakterien enthielt, nicht sterilisirte Brotstücke direkt begossen. Die Infektiosität der auf diese Weise bereiteten Kulturen und Zwiebacke wurde durch subkutane Impfungen kontrolirt. Verf. benutzte zuweilen zu seinen Versuchen Organe (Leber, Milz, Nieren) an Milzbrand gefallener Thiere, zu welchem Zweck er denselben nach gehöriger Präparation geringe Mengen sterilisirten Wassers zusetzte, dann durch ein Netz filtrirte und die auf diese Weise erhaltene Flüssigkeit direkt in den Magen einführte. Die vom Verf. in dieser Richtung angestellten Versuche an Kaninchen und weissen Mäusen ergaben keine konstanten Resultate. Meerschweinchen, die mit Kulturen von neapolitanischen Bakterien gefüttert wurden, blieben am Leben, mit Ausnahme einiger zufällig zu Grunde gegangener. Die mit Mikroben der Hühnercholera gefütterten Kaninchen gingen alle zu Grunde. Auf Grund seiner Versuche ist Verf. zu der Ueberzeugung gekommen, dass nur Fütterung mit Bakterien der Hühnercholera zu positiven Resultaten (bei Kaninchen) führen, dagegen Fütterungsversuche mit den übrigen Bakterien keine konstanten Resultate ergaben. Es muss hier bemerkt werden, dass auch positive Resultate anderweitige Deutung zulassen. Verf. machte es sich zur Aufgabe, histologisch den Darm inficirter Thiere in verschiedenen Perioden der Infektion zu untersuchen. Da ihm keine genügende Anzahl von Schafen — letztere Thiere eignen sich nach Baumgarten's Untersuchungen am besten zu Fütterungsversuchen mit Milzbrandbacillen — zur Disposition stand, so experimentirte er an weissen Mäusen, die nach seiner Erfahrung auch eine bedeutende Disposition zur Darminfektion besitzen. Bei seinen Versuchen schlug er folgenden Weg ein: er nahm 3—7 Mäuse, liess dieselben während 8—12 Stunden hungern und gab allen einige Schalen Zwieback, denen Milzbrand-

sporen beigemischt waren; nachdem ein Theil dieses Futters verzehrt war, setzte er neue Quantitäten zu; nach gewissen bestimmten Zeiträumen tödtete er die Thiere mittelst Chloroform, wobei Magen und Darm sofort herausgenommen und mit 70% Alkohol behandelt wurden. Auf diese Weise erhielt er Därme von 18 Mäusen (Minimum 5, Maximum 48 Stunden nach dem Beginn der Fütterung). Diesen Därmen wurden einzelne Stücke entnommen und daraus Schnitte zur mikroskopischen Untersuchung bereitet und nach vorheriger Färbung nach Gram'scher Methode wurden die verschiedenen Präparate mikroskopisch untersucht. Dabei ist es dem Verf. nicht gelungen, in den Darmwandungen oder den Lymphapparaten des Darmes (solitären Follikeln und Peyer'schen plaques) Milzbrandbacillen resp. deren Sporen nachzuweisen, obschon auf der freien Schleimhautoberfläche zahlreiche Milzbrandbacillen auf den Epithelien lagerten, so dass man anzunehmen berechtigt war, dass die ebenerwähnten Bacillen aus den verfütterten Sporen hervorgegangen waren. Obschon bei den Versuchen des Verf's. mehrere Thiere an Milzbrand zu Grunde gingen, waren in diesen Fällen auch andere Infektionswege (durch die Schleimhaut des Mundes u. s. w.) nicht auszuschliessen. Bei Fütterungen mit der Sonde können ebenfalls zufällige Verletzungen stattfinden. Ob diese an weissen Mäusen gewonnenen Erfahrungen auch auf andere Thiere zu übertragen sind, lässt Verf. dahingestellt sein, obschon die Versuche von Koch an Schafen für eine Infektion (mit Milzbrandbacillen) vom Darm aus zu sprechen scheinen. Dagegen erhielt Pasteur bei Fütterungsversuchen an Schafen von diesen verschiedene Resultate, daher ist Verf. geneigt, anzunehmen, dass bei Schafen die Verhältnisse ähnliche seien, wie bei weissen Mäusen. Im Allgemeinen nimmt er an, dass bei Intaktheit der Darmepithelien und der Lymph- und Blutgefässe eine Infektion vom Darm aus unmöglich sei. Ganz andere Resultate beobachtete er bei Kaninchen bei Fütterungsversuchen mit Mikroorganismen der Hühnercholera, indem alle Versuchstiere an der obenerwähnten Krankheit zu Grunde gingen, obschon er nicht im Stande war, die betreffenden Mikroorganismen in den Darmwandungen nachzuweisen (aus Mangel an guter Doppelfärbungsmethode oder alleiniger Färbung der Hühnercholerabakterien, da dieselben vom Alkohol zu leicht entfärbt werden). Nach Verf.'s Ansicht geht hier der Infektion eine circumscripte Erkrankung der Darmepithelien (Nekrose) voraus und nach Abstossung der letzteren entstehen Substanzverluste, durch welche die Mikroorganismen in den Kreislauf eindringen können. Allerdings lässt sich dagegen einwenden, dass die obenerwähnten Epithelialerkrankungen sekundär sein können, hervorgerufen durch die allgemeine Infektion. Im allgemeinen ist Verf. der Ansicht, dass nur diejenigen Mikroorganismen vom Darm aus inficiren können, welche im Stande sind, die schützende Epitheldecke zu zerstören. Zu solchen Mikroorganismen gehören gerade die Bakterien der Hühnercholera. Diese Eigenschaft geht dagegen folgenden Mikroorganismen ab: den neapolitanischen Bakterien von Emmerich, dann allen normalen Darmbakterien, ferner den Milzbrandbacillen und deren Sporen (zwei-

fellos für Meerschweinchen und weisse Mäuse), Staphylococcus aureus (Orloff), Bacillus indicus, den Sporen des Bacillus subtilis et Staphylococcus aureus (Wyssokowitsch). Was die übrigen jetzt bekannten Mikroorganismen anbelangt, so weiss man darüber nichts Bestimmtes. Hier sind noch specielle Untersuchungen über deren Wirkung bei verschiedenen Thierspecies nöthig.

von Etlinger (St. Petersburg).

Peyer, A., Zur Bakteriurie. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1889. No. 14.)

Verf. berichtet über drei Fälle von Bakteriurie. Der primäre Sitz der Infektion war mit grösster Wahrscheinlichkeit die Vagina, von der aus erst die Bakterien in die Harnröhre, beziehungsweise in die Harnblase gelangt sind, ein Umstand, welcher es zweckmässig erscheinen lässt, bei Frauen vor dem Katheterisiren immer sorgfältig die Vulva zu reinigen.

Der Harn kam stets erst mehr oder weniger lange Zeit nach der Entnahme zur Untersuchung, so dass man sich kein Urtheil darüber bilden kann, wie gross die Menge der Bakterien ursprünglich im Harn gewesen ist.

Der Harn wurde nur mikroskopisch untersucht. Eine Bestimmung der Bakterienarten wurde nicht vorgenommen.

Dittrich (Prag).

Schröter, L., Die Verbreitung der Lungenschwindsucht in der Schweiz nach der Höhenlage. Dargestellt aus ihren Sterblichkeitsverhältnissen während der 11 Jahre 1876—1886. (Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen. N. F. Bd. LI. 1889. S. 125.)

Verf. kommt auf Grund seiner eingehenden statistischen Untersuchungen zu folgenden Schlüssen:

1) Die Lungenschwindsucht ist in der ganzen Schweiz endemisch.

2) Die Mortalität an Lungenschwindsucht nimmt mit Zunahme der Höhe ab, doch weder proportional noch regelmässig.

3) Die Schwindsuchtsterblichkeit nimmt regelmässig zu mit der Vergrösserung der Zahl der industriellen Population.

4) In den gleichen Höhen haben die industriellen Bezirke eine bedeutend grössere Schwindsuchtsterblichkeit als die agricolen.

5) Bei gleicher Stärke der industriellen Population ist die Sterblichkeit an Lungenschwindsucht in den höher gelegenen Bezirken etwas kleiner als in den niedrigeren. Dittrich (Prag).

Zagari, G., Ricerche etiologiche sul rinoscleroma. (Giornale internaz. delle scienze mediche. 1889. No. 4.)

Im Gewebe einer klinisch und mikroskopisch als Rhinosklerom festgestellten Neubildung fand Verf. die von Cornil und Alvarez

beschriebenen Kapselbacillen, die er auch zu wiederholten Malen reinzüchten konnte. Dieselben bilden unbewegliche, $2\frac{1}{2}$—3 μ lange, 0,4—0,5 breite Stäbchen, die einzeln oder auch zu zweien, in älteren Kulturen auch in Gliedern von 4—5—8 vorkommen. Sie färben sich am besten mit Methylviolett, Gentianaviolett und Fuchsin; färbt man die Präparate mit einer alkoholischen Lösung der genannten Farbstoffe, wäscht sie in Wasser ab und montirt sie in Balsam, so erhält man in wenigen Minuten eine gute Färbung der Bacillen und der Kapseln. Nach Gram färben sich nur die Bacillen, nicht aber die Kapseln. Der von Z. gezüchtete Mikroorganismus wächst auf den gewöhnlichen Nährböden. Auf der Gelatineplatte bildet er runde, weiss-milchige, feuchte Kolonieen von weicher Konsistenz mit konvexer Oberfläche. Im Impfstich findet das Wachsthum vorwiegend auf der freien Oberfläche statt und zwar zeigt die Kultur keine Neigung zur Ausdehnung, so dass sie das Aussehen eines Nagelkopfes annimmt. Eine charakteristische Eigenthümlichkeit weist das Wachsthum im Impfstrich auf: Nachdem die Kultur entlang des Impfstriches sich als weisses Band entwickelt hat, gleitet sie am 8.—10. Tag hinunter und sammelt sich am Boden der Eprouvette an. Dieselbe Erscheinung zeigt sich auf Agar und Blutserum.

Während die Bacillen auf Gelatine erst nach 2—3 Tagen zur Entwickelung gelangen, entwickeln sie sich auf Fleischbrühe schon nach 18—24 Stunden, wobei diese durch gleichmässig vertheilte, kaum wahrnehmbare Körnchen getrübt wird. Die günstigste Temperatur zu ihrer Entwickelung ist 36—38°. Der Austrocknung widerstehen dieselben verschieden lange, je nach der Temperatur, bei welcher sie gezüchtet wurden. So sind die in Fleischbrühe bei 37° gezüchteten Bacillen schon nach 5 Stunden steril, während die bei 20° gehaltenen noch nach 19 Stunden entwickelungsfähig sind. Gegen Säure leisten sie ziemlich starken Widerstand. Die Einimpfung von Rhinoskleromgewebe sowohl wie auch von Rhinosklerombacillen bei Thieren blieb erfolglos.

Aus seinen Versuchen zieht Verf. folgende Schlüsse:

1) Der von Paltauf und Eiselsberg gezüchtete Mikroorganismus, der für Versuchsthiere pathogen ist, hat mit dem Rhinosklerom nichts zu thun.

2) Die Aetiologie dieser Geschwulst bleibt trotz der vielen Arbeiten noch immer nicht aufgeklärt, so lange es nicht gelingt, die Krankheit an Thieren zu erzeugen. (Es muss hier auf die Versuche Stepanow's hingewiesen werden — s. dieses Centralbl. Bd. V. No. 16 — dem es gelungen ist, durch Impfung mit Stückchen von Neubildungen und Kulturen von Rhinosklerombacillen ins Auge von Meerschweinchen Rhinosklerom zu erzeugen. Ref.)

Schnirer (Wien).

Massiutin, Ob amebach, kak tschuschcjadnych tolstych kischok. [Ueber die Amoeben als Parasiten des Dickdarms.] (Aus der propädeutischen Klinik des Prof. Lösch in Kijew.) (Wratsch. 1889. No. 25.) [Russisch].

Amöben als Parasiten des Dickdarms wurden im Jahre 1873 zum ersten Mal von Lösch in den Stühlen eines an chronischer Dysenterie leidenden Patienten konstatirt und in Virchow's Archiv (Bd. LVI) beschrieben. Mit der Abnahme und dem schliesslichen Verschwinden der Parasiten aus den Stühlen trat eine bedeutende Besserung ein. Definitive Genesung trat erst nach einem akuten Durchfall (anscheinend ohne jeglichen Grund) ein, wobei die Stühle das bekannte Aussehen von Typhusstühlen annahmen. Die Stühle von diesen Patienten wurden 4 Hunden in den Darm eingespritzt, von denen bei 3 jede Wirkung ausblieb, der vierte dagegen erkrankte an akuten Verdauungsstörungen (Erbrechen, Durchfall), doch erholte sich derselbe danach bald, indessen enthielten dessen normale Exkremente Beimengungen von blutigem Schleim und es war im letzteren eine bedeutende Anzahl von Amöben zu sehen. Am 18. Versuchstage wurde dieser Hund getödtet und bei der Sektion fand man seine Darmschleimhaut katarrhalisch afficirt, mit blutigem Schleim bedeckt und ausserdem konstatirte man 3 oberflächliche Geschwüre. Im Dickdarmschleim sowie im Geschwürsgrunde waren zahlreiche Amöben. Auf Grund dieser Beobachtung nimmt Lösch an, dass besagte Parasiten die Darmschleimhaut stark reizen und durch ihren Reiz die Heilung der Geschwüre verhindern. Aehnliche Darmerkrankungen mit Amöben in den Stühlen wurden später von italienischen Autoren (Grassi, Perroncito, Sontino) beschrieben, doch legten dieselben dem Parasiten keine Bedeutung bei. Koch fand denselben in Aegypten in den Darmschnitten dysenterischer Leichen, und Kartulis kam im Jahre 1886 auf Grund eigener Untersuchungen zu dem Schlusse, dass die obenerwähnten Parasiten die Ursache der sog. tropischen Dysenterieen seien. Hlava in Prag kam zu ähnlichem Schluss in Bezug auf europäische Dysenterieen. Kartulis betrachtet auf Grund folgender Erwägungen die obenerwähnten Parasiten als Krankheitserreger tropischer Dysenterieen: 1) in allen Fällen (150) von Dysenterie fand er dieselben, während sie bei anderen Darmerkrankungen fehlten; 2) fand er dieselben nicht allein im Geschwürsgrund und im Schleim dysenterischer Leichen, sondern auch in tieferen Lagen (submucosa, muscularis) der Darmwandungen, falls der geschwürige Process dieselben erreichte und 3) die Intensität der Erkrankung stand im geraden Verhältniss zu der Zahl der Parasiten in den Stühlen. Die obenerwähnten Parasiten als Reinkulturen zu erhalten, ist noch keinem Forscher gelungen. Durch Einspritzungen dysenterischer Stühle in den Darm hat man in vielen Fällen bei Thieren (besonders Katzen) blutige Durchfälle hervorgerufen. Selbstverständlich liefern diese Versuche keinen strikten Beweis, dass die betreffenden Erkrankungen gerade durch die Amöben hervorgerufen wurden. Amöben wurden auch bei anderen Darmerkrankungen gesehen, was Kartulis unberücksichtigt lässt, der meint, dass die von Lösch gesehenen Parasiten — dieselben waren grösser, als die von ihm beobachteten — einer anderen Species angehörten.

Verf. hat diese Parasiten bei 5 Patienten und zwar mit ver-

schiedenen Darmerkrankungen beobachtet. Zunächst fand er dieselben bei einem Patienten, der nach überstandener akuter Dysenterie 7 Jahre lang an der chronischen Form (mit blutigen Stühlen) dieser Krankheit gelitten hatte. Derselbe wurde am 23./XII 1888 in die klinische Abtheilung des Alexanderhospitals aufgenommen. Aus der Anamnese ergab sich, dass Patient im December 1881 eine akute Dysenterie (bis 24 Stühle täglich, begleitet von Kolikschmerzen und Tenesmen) überstanden hat. Im Laufe der Zeit erholte sich derselbe ein wenig, doch blieb ein häufiger Stuhldrang (10—15 Stühle täglich) zurück. Im Sommer 1882 verbrachte er circa 2 Monate im Cyrillushospital, seit dieser Zeit leidet er bis jetzt an Durchfällen mit Tenesmen (6—8 und nur bei akuten Exacerbationen häufiger, d. h. 10—15 Stühle täglich). Patient ist ziemlich kräftig gebaut, mit gut entwickelter Musculatur und geringem Fettpolster; die sichtbaren Schleimhäute etwas blass, Hämoglobin nach Fleischel's Hämoglobinometer 95 % des normalen Gehalts. Brustorgane normal. Leber und Milz etwas vergrössert. Meteorismus geringen Grades; Unterleib auf Druck wenig empfindlich. In der Fossa iliaca dextra beim Druck Kollern im Leibe. Vor der Stuhlentleerung Kolikschmerzen und Kollern; der Stuhl selbst ausserdem von Tenesmen begleitet. Die Stühle selbst flüssig oder breiig, schaumig, von penetrantem widerlichen Geruch und mit reichlicher Beimengung von blutigem Schleim. Bei der mikroskopischen Untersuchung fand man in der ersten Zeit keine Amöben, erst Ende Januar ist es Prof. Lösch gelungen, dieselben in ganz frischen Stühlen und zwar recht zahlreich zu finden. Pat. erhielt Tanninklystiere und innerlich verschiedene Emulsionen, Opium, Magisterium Bismuthi, Naphthalin etc., aber ohne jeglichen Erfolg. Nach Konstatirung von Amöben erhielt derselbe 1 %, später 2 % Borsäureklystiere 1mal täglich (1 Pfund pro dosi) mit nachfolgenden Eingiessungen warmen Wassers und über einen Tag 15 g Natr. sulphur. mit 1 g Acid. salicyl. Ende Februar verschwanden die Amöben aus den Stühlen, dafür traten aber starke Kolikschmerzen auf, weswegen die Klystiere ausgesetzt wurden. Danach hatte der Pat. täglich nur einen einzigen schleimigen, flüssigen Stuhl ohne Amöben. Nach einigen Tagen traten dieselben wieder auf und zwar in geringer Menge. Pat. erhielt dann Chininklystiere (1,5 Chin. sulph. auf 1 Pfund Wasser) mit nachfolgenden Eingiessungen von warmem Wasser. Ausserdem erhielt er dazwischen Tanninklystiere (2,0 auf 1 Pf. Wasser) innerlich (1,5 Chin. muriat. in Pulverform) und nach letzterem Ol. ric. Danach verschwanden die Amöben aus den Stühlen und letztere wurden normal, ohne Kolikschmerzen und ohne Tenesmen. Später beobachtete man abwechselnd normale und schleimig-flüssige Stühle. Letztere enthielten geringe Mengen von Amoeben. Pat. war gezwungen, die Klinik zu verlassen und man verlor ihn aus den Augen.

Der 2. Fall betraf einen 53jährigen Bauern mit chronischem Darmkatarrh, Bronchialkatarrh und Emphysem. Flüssige Stühle mit kleinen Schleimklümpchen. Mikroskopisch konstatirte man ausser gewöhnlichen unverdauten Speiseresten in grosser Menge Cercomonas in-

testinalis, desgleichen Amöben und Eier von Trichocephalus dispar. Amöben beobachtete man während 4 Tagen. Danach erhielt der Pat. 2 Tage hintereinander Calomel cum Jalape (aa. 0,6), jedesmal 2 Dosen mit einer Stunde Zwischenzeit. Die Wirkung liess nichts zu wünschen übrig, der Pat. klagte aber über starke Kolikschmerzen und seine Stühle enthielten viel Schleim, aber keine Amöben. Später erhielt derselbe eine Emulsio oleosa; Kolikschmerzen liessen nach; die Stühle waren schleimig-flüssig. Amöben waren in geringer, Cercomonas intestinalis dagegen in grosser Menge vorhanden. Verordnet wurden Klystiere aus Chin. sulph. (1,5 auf 1 Pf. Wasser), doch verliess der Pat. bald die Klinik.

Im 3. Falle handelte es sich um einen 18jährigen Pat. mit Typhus abdominalis. Derselbe bot ausser gewöhnlichen Typhussymptomen und einem abgelaufenen Entzündungsprocess in der rechten Lungenspitze nichts Besonderes dar. (Normale Temperaturen stellten sich am 20. Tage (vom Eintrittstage ins Hospital ab gerechnet) ein. Was die Darmerscheinungen anbelangt, so litt derselbe zuerst an Verstopfung, später an Durchfällen (täglich 2 flüssige Stühle mit reichlicher Schleimbeimengung). Mikroskopisch fand man zahlreiche Cercomonas intestinalis, nicht sehr zahlreiche Amöben und desgleichen Eier von Trichocephalus dispar. Später wurden die Amöben immer seltener; zum letzten Male wurden dieselben einen Tag vor der Defervescenz beobachtet, um welche Zeit die Stühle theils normal, theils flüssig waren und zwar ohne Schleimbeimengungen. Später waren die Amöben nicht mehr zu entdecken, desgleichen auch Cercomonas intestinalis. Die Therapie war in diesem Falle theils expectativ, theils symptomatisch.

Im 4. Falle fand man die Amöben in den Stühlen (6—8 Stühle täglich ohne Kolikschmerzen und Tenesmen) eines 27jährigen, an akutem Darmkatarrh leidenden Patienten. In den flüssigen, stark schleimigen Stühlen fand man dieselben nebst Eiern von Trichocephalus dispar. Die Behandlung bestand in der Darreichung von Solut. arg. nitr., Ol. ric. und Klystieren aus Chin. sulph. (1,5 auf 1 Pf.[1]) Wasser). Nach ungefähr 11 Tagen verschwanden die Amöben. Bis zum Austritt des Pat. aus der Klinik waren seine Stühle fest, mit Schleimklümpchen bedeckt, aber ohne Amöben.

Im 5. Falle handelte es sich um einen Pat. (aus der Privatpraxis eines Kijewer Arztes) mit chronischem Darmkatarrh (in der letzten Zeit 1—2 flüssige Stühle täglich mit reichlicher Schleimbeimengung). In den Stühlen fand man nebst Amöben Cercomonas intestinalis in reichlicher Menge. Nur im ersten Falle fand man zahlreiche Amöben, so dass zuweilen das ganze Gesichtsfeld von denselben (im beweglichen Zustande) eingenommen war.

In den übrigen Fällen fand man dieselben in bei weitem geringerer (durchschnittlich 2 im Gesichtsfelde) Menge.

Die Amöben haben im Ruhezustande die Gestalt runder Zellen, theils aus hyalinem, theils aus körnigem Protoplasma bestehend, wobei letzteres um das Centrum, ersteres mehr an

---

1) 1 russisches Pfund = 410 grm.

der Peripherie gelagert ist. Die körnige Beschaffenheit des Protoplasmas ist nicht immer gleichmässig, bald ist dieselbe deutlicher, bald weniger deutlich ausgesprochen, zuweilen fehlt dieselbe beinahe ganz. Im körnigen Protoplasma sieht man gewöhnlich einen nicht ganz deutlich kontourirten Kern. Kernkörperchen hat weder Verf. noch Kartulis konstatiren können. Im Innern von Amöben findet man häufig grössere oder kleinere Vacuolen (bis 6 an der Zahl). Ausserdem findet man in denselben verschiedenartige, von aussen her aufgenommene Körper (Mikroorganismen, zerfallene Zellen etc. Im Falle No. 1 fand man nicht selten im Innern derselben rothe Blutkörperchen, zuweilen selbst 6—7 Stück).

Die Bewegungen der Amöben bestehen darin, dass dieselben von Zeit zu Zeit hyaline Fortsätze herausstülpen, was sehr leicht übersehen werden kann. Selbst in frischen Stühlen sind nicht alle Amöben beweglich, in gestandenen dagegen wird diese Eigenschaft nur ausnahmsweise (und dann nur bei Zimmertemperatur) beobachtet. Verf. benutzte deswegen bei seinen Untersuchungen den sog. Wärmetisch von Max Schultze. Dabei fand er die Amöben noch lebensfähig, selbst in den Stühlen, die 6—8 Stunden bei Zimmertemperatur gestanden hatten. Lebhafte Bewegungen zeigen die Amöben bei 33° C, dabei treiben dieselben Fortsätze in dieser oder jener Richtung. Diese Fortsätze werden dann wieder eingezogen oder sie werden grösser und der körnige Inhalt des Protoplasmas fliesst in dieselben über. Auf diese Weise gehen die Bewegungen der Parasiten vor sich. Bei 55° C hören die Bewegungen derselben auf; war aber die obenerwähnte Temperatur von nicht zu langer Dauer, so erfolgen beim Erkalten die Bewegungen von Neuem. Setzt man das Präparat der Zimmertemperatur aus und setzt man demselben, um das Austrocknen zu verhindern, eine sog. physiologische Kochsalzlösung zu, so erhalten sich die Bewegungen während 4—6 Stunden. Die Grösse der Amöben betrug in den Fällen vom Verf. 0,006—0,030, selbst 0,035 μ; in den Fällen von Lösch 0,020—0,030—0,035 μ und in den Fällen von Kartulis 0,012—0,030 μ.

Verf. hat diese Parasiten bei verschiedenen Darmkrankheiten beobachtet und zwar bei chronischem Dickdarmkatarrh (mit blutigen Stühlen), Typhus abdominalis, akutem und chronischem Darmkatarrh. Akuten Dickdarmkatarrh (mit blutigen Stühlen) hat Verf. nur in einem einzigen, seit beinahe einem Monat bestandenen Falle beobachtet, er fand in den schleimig-blutig-eitrigen Stühlen keine Amöben. Auf Grund seinerBeobachtungen bestreitet M. die Ansicht, dass die obenerwähnten Parasiten die Erreger blutiger Durchfälle seien, da man dieselben auch bei anderen Darmerkrankungen finden kann, und stellt folgende Thesen auf: 1) die Amöben gelangen in den Darm wahrscheinlich mit dem Trinkwasser und siedeln sich hauptsächlich im Schleim des Dickdarms an, wo sie sich vermehren, falls sie im Darm die zu ihrer Existenz nothwendigen Bedingungen vorfinden; 2) von der Menge derselben hängt auch die Intensität der von ihnen hervorgerufenen Erkrankung ab (in leichteren Fällen

beobachtet man nur eine vermehrte Schleimabsonderung). Ob dieselben an und für sich im Stande sind, bei gewöhnlichen Verhältnissen Durchfälle und Darmulcerationen (wenn auch oberflächliche) hervorzurufen, muss man zur Zeit noch dahingestellt sein lassen. Der obenerwähnte Versuch von Lösch ist in dieser Richtung nicht beweisend, da derselbe seinem Versuchshunde Darmausleerungen, nicht aber reine Amöbenkulturen einspritzte. Das Vorhandensein geschwüriger Processe im Darm scheint für die Entwickelung von Amöben sehr günstig zu sein und scheinen dieselben durch ihre irritirende Wirkung den Darmkatarrh zu unterhalten und die Heilung von Geschwüren zu verhindern. Im 2., 3. und 5. Falle wurde auch Cercomonas intestinalis in grosser Menge beobachtet, welchen Parasiten man auch bei Typhus abdominalis, der Cholera und sonstigen Durchfällen zu begegnen pflegt. Nach Heller bildet der katarrhalische Zustand der Darmschleimhaut nur einen günstigen Boden für deren Entwickelung. Nach Eckerkrantz dagegen sollen dieselben reizend auf die Darmschleimhaut einwirken und auf diese Weise den Katarrh unterhalten und von Zeit zu Zeit dessen Exacerbationen hervorrufen. Nach Verf.'s Ansicht dagegen sollen dieselben in dieser Hinsicht ziemlich indifferent sein. Im 1. Falle wurden 1—2⁰/₀ Borsäurelösungen in Klystierform verordnet, aber ohne jeglichen Erfolg. Die Abnahme der Amöbenzahl schreibt der Verf. der mechanischen Wirkung der Klystiere zu. Viel wirksamer waren die Klystiere aus Chin. sulph. (1,5 Chin. sulph. auf 1 Pf. Wasser), welches Mittel nach Untersuchungen von Prof. Lösch bereits in einer sehr starken Verdünnung (1:5000) die Amöben tödtet. Nach deren 2wöchentlicher Anwendung fand man in den Stühlen keine Amöben, mehr und nachdem der Pat. eine Zeit lang ohne jegliche Behandlung belassen wurde, hatte derselbe während 5 Tage ganz normale Stühle, dann konstatirte man die Amöben wieder und der Durchfall recidivirte. Nach Verf's. Ansicht ist das Vorhandensein von Darmgeschwüren das Haupthinderniss der radikalen Vernichtung der Parasiten, da letztere in den Geschwüren ihre Schlupfwinkel haben und wahrscheinlich von dort aus in die tieferen Lagen des Darmes eindringen können.

von Etlinger (St. Petersburg).

Darier, De la psorospermose folliculaire végétante. (Annales de Dermatologie et de Syphiligraphie. 1889. No. 7.)

Unter der Bezeichnung Psorospermose folliculaire végétante versteht der Verf. eine von ihm erst 2 mal beobachtete, aber wohl charakterisirte Krankheit, welche sich an der gesammten Haut des menschlichen Körpers, vorwiegend jedoch auf dem behaarten Kopf, im Gesicht, auf der Brust und besonders in der Leistengegend entwickelt. Anfangs erscheinen kleine Papeln mit einer bräunlichgrauen Kruste, welche sich mit einiger Mühe von der Unterlage abheben lässt und dann als eine hornartige etwas fettig anzufühlende und zapfenförmig in eine Hautvertiefung eingepasste Masse erscheint. Später entstehen durch Zusammenfliessen solcher Papeln linsengrosse Unebenheiten der Haut, die sich dann zu immer

grösseren Massen, ja zu „wirklichen Geschwülsten" vereinigen und zum Theil in Geschwürsbildung übergehen.

Die mikroskopische Untersuchung der Papeln ergibt fast immer einen engen Zusammenhang derselben mit den Haarbälgen. Während die Haarwurzel mit ihren Scheiden und Drüsen unversehrt erscheint, zeigt sich der Ausgang des Haarbalges erweitert und mit jener hornartigen Masse angefüllt, wodurch die erwähnten Zapfen entstehen. Diese Masse entspricht anscheinend einer starken Hyperplasie der Epidermis; indessen ist unter ihr das Rete Malpighi nicht deutlich ausgebildet und die Grenze gegen die Lederhaut verwischt. Die Hautpapillen sind in der nächsten Umgebung sämmtlich hypertrophisch, und von den Wurzeln des krankhaften Processes erstrecken sich bisweilen blumenkohlartige, verästelte Epithelzapfen in die unterliegende Haut.

In den unteren, dem Haarbalg nächsten Theilen der hornartigen Masse entdeckte Verf. eine grosse Zahl von Zellen, welche von denen ihrer Umgebung gänzlich verschieden waren und unmöglich als Degenerationsformen normaler histologischer Elemente angesprochen werden konnten. Es waren Rundzellen mit doppelt contourirter Membran, granulirtem Inhalt und mittelständigem Kern, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit Knorpelkörperchen zeigten. In Zupfpräparaten fand der Verf. dieselben Zellen häufig in Epithelzellen eingeschlossen, deren Kern sie seitwärts herausgedrängt hatten. Die am meisten verhornten äusseren Theile der Zapfen erschienen nach Behandlung mit Lauge fast gänzlich aus solchen Rundzellen zusammengesetzt, welche indessen die gebräuchlichen Farben nicht mehr annahmen, ein starkes Lichtbrechungsvermögen besassen und daher als verhornt anzusehen waren.

Verf. glaubt diese Rundzellen als Psorospermien bez. Coccidien ansehen zu können, eine Klasse der Protozoen, deren Bedeutung in der Pathologie durch Leuckart erkannt worden ist und durch eine kurze Uebersicht seitens des Verf.'s in seinem Aufsatz erläutert wird. Verf. erwähnt die Psorospermose der Hasenlebern, das Molluscum contagiosum und die Paget'sche Krankheit der Brustwarze, um auf Grund dieser Analogieen die Entstehung der von ihm beschriebenen Hautkrankheit durch Psorospermien wahrscheinlich zu machen; er muss indessen zugeben, dass alle von ihm angestellten Züchtungs- und Uebertragungsversuche misslangen, und dass einer seiner Patienten bereits 9 Jahre an der Krankheit leidet, ohne seine Frau damit inficirt zu haben.

Am Schluss des Aufsatzes wird auf einen ähnlichen, von White im Journal of cutaneous and genito-urinary Diseases berichteten Krankheitsfall hingewiesen, welcher als Keratosis follicularis beschrieben, aber nicht als Psorospermose erkannt wurde. Kübler (Berlin).

Linstow, O. von, Compendium der Helminthologie. Nachtrag, die Litteratur der Jahre 1878—1889. 8°. XVI u. 151 pg. Hannover 1889.

Das im Jahre 1878 von demselben Verf. bearbeitete Compendium der Helminthologie hat bei seiner praktischen Einrichtung

ohne Zweifel vielfachen Nutzen gestiftet; es ermöglicht, mit einem Blick alle Helminthen zu übersehen, welche bis dahin aus irgend einer Thierart bekannt waren und gibt ausreichende litterarische Verweise zu den einzelnen Helminthenarten — es ist also ein sehr bequemes Nachschlagebuch, das Jeden bald auf den richtigen Weg führt, wenn es sich darum handelt, irgend einen Helminthen zu bestimmen, und zu erfahren, was über ihn bekannt ist. Seit jener Zeit bis heute hat natürlich auch die Helminthologie grosse Fortschritte gemacht und diesem Umstande Rechnung tragend hat sich der Verf. entschlossen, einen Nachtrag zu publiciren, der die Litteratur der letzten 12 Jahre umfasst. Lieber hätten wir es allerdings gesehen, wenn eine neue Auflage erschienen wäre, doch verstehen wir sehr wohl, dass von einer solchen abgesehen wurde. Die Anordnung ist dieselbe geblieben wie im Compendium, d. h. unter den systematisch angeordneten Namen der Wirthe sind die in ihnen gefundenen Helminthen aufgezählt, der Ort des Vorkommens angegeben und litterarische Verweise beigefügt. Auch die „freilebenden Helminthen" (Nematoden) sind aufgeführt worden. Dass eine solche Arbeit nicht ganz ohne Lücken sein kann, liegt in der Natur der Sache — einige wenige sind uns beim bisherigen Gebrauch aufgestossen, sie sind bei der enorm zersplitterten Litteratur kaum vermeidlich und können dem Autor nicht angerechnet werden; dagegen hätten eine Reihe von Citaten genauer sein können, indem mitunter bei Arbeiten, die in Zeitschriften erschienen sind, die letzteren nicht angegeben sind, während bei anderen zwar die Zeitschrift (in einem Falle nicht zum Wiedererkennen), aber zu weilen nicht die Bandnummer, resp. nicht die Seite citirt ist; auch sind eine Anzahl von angeführten Schriften als Dissertationen resp. Habilitationsschriften erschienen und als solche in den Bibliotheken leicht zu erhalten — aber die darauf bezügliche Angabe fehlt leider bei Linstow. Auch bei den Autorennamen ist gelegentlich, abgesehen von Druckfehlern, wie Ramm statt Raum, ein Irrthum mit untergelaufen: so hat unseres Wissens nicht Ratzel eine Arbeit über Archigetes Sieboldii veröffentlicht, sondern R. Leuckart; allerdings hat Ratzel diesen Wurm ebenfalls beschrieben, aber bereits 1868 und als Caryophyllaeus appendiculatus. Auch im Text selbst sind viele Citate von einer bedenklichen Kürze, welche besonders Anfängern manche Schwierigkeit bereiten wird — aber alle diese Ausstände können uns nicht abhalten, das Buch sämmtlichen Interessenten wärmstens zu empfehlen und dem Autor gegenüber die grosse und sehr mühsame Arbeit dankend anzuerkennen.

M. Braun (Rostock).

Kerbert, C., Het voorkomen van Bothriocephalus latus Brems. in Nederland. 8°. 6 pg. (S.-A. aus den: Handelingen van het tweede Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres geh. te Leiden 26/27. April 1889.)

Der Autor erörtert zuerst die in den Niederlanden bisher beobachteten Fälle von Bothriocephalus latus beim Menschen [1]) und

1) Vgl. d. Centralbl. Bd V. No. 25. pg. 836.

tritt darauf der Frage nach dem Zwischenträger näher. Da unter den bisher als Zwischenwirth bekannten Fischen die Salmoniden überwiegen, so untersuchte Kerbert zuerst diese auf Bothriocephalenfinnen, obgleich nirgends in den Niederlanden Salmoniden im rohen Zustande genossen werden. Wegen ihrer Seltenheit wurden Forelle (Trutta fario), Meerforelle (Trutta trutta) und Aesche (Thymallus vulgaris) ausgeschlossen und nur der Rheinlachs (Trutta salar), der Schnäpel (Coregonus oxyrhynchus) und der Stint (Osmerus eperlanus) untersucht, jedoch nur bei letzterem Bothriocephalenfinnen gefunden. Obgleich diese nun in vielen Punkten von den Hechtfinnen abwichen (sie waren im Durchschnitt bedeutend kleiner, auch trug ihre Cuticula einen Besatz von Härchen), demnach von vornherein anzunehmen war, dass sie nicht zum Formenkreis des breiten Bandwurmes gehören, so wurden doch eine Anzahl derselben an 3 Hunde verfüttert, nachdem mit denselben eine anthelminthische Kur vorgenommen worden war. Die Autopsie ergab in keinem Falle die Anwesenheit eines Bothriocephalus im Darm der mit den Finnen des Stintes gefütterten Hunde. M. Braun (Rostock).

Behrendsen, W., Ueber die Verbreitung des Echinococcus im menschlichen Organismus. [Inaug.-Dissert.] 8°. 35 p. Berlin 1888.

Verf. stützt sich auf die Arbeiten von Neisser (bis 1876) und Frey (1882); letztere ist wenig bedeutend. Bei dem Echinococcus der Milz hätte Mosler Erwähnung verdient. — Primäres Vorkommen des Echinococcus im Bauchfell hat Aug. Förster nachgewiesen (Patholog. Anatomie. 161). Bei dem Echinococcus des Beckens (Geburtshinderniss) ist der Fall von Gebhardt (Dissert. Greifswald 1876) vergessen. Die Echinokokken des Herzens sind nicht allein von Oesterlen, sondern auch von Griesinger (1846), Welling (1872), Mosler (1883), Bobowicz (cfr. Referat dieses Centralblatt. 1888) zusammenfassend bearbeitet worden. Der Echinococcus der Lungen und des Rippenfells ist sehr sorgfältig auch durch Franzosen geschildert worden (cfr. die grosse Arbeit von Hearn, Paris 1875; Delgrange 1879; Lehmann 1882). Huber (Memmingen).

Blümcke, O., Beitrag zur Statistik der Echinococcuskrankheit in Vorpommern. [Inaug.-Dissert.] 39 p. Greifswald 1888.

Seit 1866 wurden in Greifswald 46 Fälle gesehen, wovon 26 zufällige Sektionsbefunde bilden, meistens obsolete Leberhydatiden; ein Fall von Echinococcus der Niere. Auf der med. Klinik kamen 20 Fälle vor. No. 1 ist ein Milzechinococcus (Monographie von Mosler 1884). No. 2 betraf die Niere (Mosler, Deutsche med. Wochenschrift. XII. 8). Die Fälle 3, 4 u. 5 beschrieb Loevy, Beitrag zur Casuistik (Greifswald 1885). Die Fälle 12 u. 14 sind von Holzhausen (Dissert. 1881), resp. Kessler (Dissert. 1887) be-

arbeitet. Sechs Fälle sind neu, darunter ein Nierenfall, ohne Sektion; und ein Fall von Echinococcus multilocularis (?), ungeheilt entlassen. Huber (Memmingen).

Fischer, Paul, Beitrag zur Statistik der Echinococcuskrankheit in Pommern, speciell in Neuvorpommern. [Inaug.-Dissert.] 32 p. Greifswald 1888.

Von 1866—1887 wurden auf der chirurgischen Klinik 30 Fälle beobachtet. Die Fälle 3, 5, 6 sind von Bäumer (Dissert. Greifswald 1872) beschrieben, die Fälle 7 u. 8 von Zimmermann (Dissert. 1873); die Fälle 19—23 von Kessler (Dissert. 1887); Fall 24 von Bitter (Echinococcus retroperitonaealis. 1886). Von 6 Fällen, die in der Helferich'schen Klinik vorkamen, wurden 4 mit Glück operirt (Incision mit Vernähung an die Haut), darunter ein Echinococcus des Thorax. Zwei Patienten verweigerten den chirurgischen Eingriff. Huber (Memmingen).

Creutz, Rudolf, Ueber Echinococcus der Leber und seine Behandlung. [Inaug.-Dissert.] 26 p. Bonn. 1888.

Seltenheit des Echinococcus in der Rheinprovinz, seit 5 Jahren nur 2 Fälle, die meisten Fälle sandte Westphalen. Nach einer allgemeinen Einleitung, die nichts Neues bringt, werden die Operationsmethoden besprochen; das Verfahren von Landau wird lobend hervorgehoben. Vier operative Fälle aus der Klinik von Trendelenburg werden kurz beschrieben. Bezüglich der Entdeckung des Fremissement bemerkt Ref., das nicht Blatin (sic), sondern eigentlich Briançon (1828) die Priorität gebührt. Doch hat Blatin eine Wahrnehmung gemacht, die an das Hydatidenzittern erinnert (cfr. Sadde, Thèse de Paris. 1876).

Huber (Memmingen).

Hamm, Ueber den Echinococcus der Respirationsorgane. [Inaug.-Dissert. Würzburg.] 66 p. Osnabrück 1887?

Es werden 2 klinische Fälle und 2 Präparate beschrieben, denen sich ein in die Lunge geborstener Leberfall anschliesst. Verf. stellt 51 Fälle zusammen, die seit 1876 in der Litteratur zu finden waren. Die grosse Arbeit von Hearn (Paris 1875, mit 144 Fällen) ist sowohl ihm als auch Neisser total entgangen.

Huber (Memmingen).

Hirschberg, H., Ueber Milzechinokokken. [Inaug.-Dissert.] 8°. 31 p. Berlin 1888.

Es werden 40 einfache und 37 komplicirte Fälle aus der Litteratur aufgeführt. Darunter ein neuer Fall aus der Klinik Bergmann's, welcher einen 11jährigen Schüler betraf. Die Schilderung ist sehr kurz: nach Probepunktion wird glücklich mittelst Schnitt operirt und zwar zweizeitig, Ausspülen mit Borwasser, Jodo-

formtamponade. — Besser wäre es gewesen, wenn sich Verf. auf die Fälle beschränkt hätte, die in der trefflichen Monographie von Mosler fehlen. Huber (Memmingen).

Rosenthal, Carl, Ueber den Echinococcus der Muskeln. [Inaug.-Dissert.] 8°. 30 p. Berlin. 1888.

Verf. beschreibt 3 eigene Fälle: 1) 22jähr. Frau, Sitz in der Schläfengegend. 2) 47jähr. Schlächtersfrau, Sitz im Deltamuskel. 3) 43jährige Frau, Sitz im Sartorius. Ausserdem hat der Autor die seit 1879 (Dissert. von Tavel) bekannt gemachten Fälle, soweit zugänglich, gesammelt, und zwar 19 an der Zahl. Es folgt die klinische Symptomatologie nebst Differentialdiagnose. Die grosse Arbeit von Marguet, über die kürzlich in diesen Blättern referirt worden ist, konnte noch nicht bekannt sein.

Huber (Memmingen).

Krause, Fedor, Ueber den cystischen Leberechinococcus und über die von R. von Volkmann eingeführte Methode der Operation desselben. (Sammlung klin. Vorträge. No. 325.) 8°. 37 p. Leipzig 1888.

Die erste Mittheilung über die Methode machte Hans Ranke in den Verhandlungen der Gesellschaft f. Chirurgie. 1877. p. 54 und in Langenbecks Archiv. XXI.

Der berühmte Chirurg von Halle ging von der Erfahrung aus, dass jede Punktion den Austritt von Cystenflüssigkeit in die Bauchhöhle und damit verschiedene Zufälle und Gefahren bewirken könne, unter denen besonders die Möglichkeit der Aussaat von Keimen in den Bauchfellsack betont wird.

Nachdem das Wichtigste über Aetiologie und Entwickelung in guter Darstellung vorausgeschickt wurde, folgt die Geschichte von 13 operativen Fällen, welche bei Anwendung der zweizeitigen Volkmann'schen Methode günstig verliefen, mit Ausnahme eines Falles, der mit Amyloidnieren komplicirt war. Bei der allgemeinen Verbreitung der klinischen Vorträge kann sich Ref. mit diesen Notizen begnügen und empfiehlt die betreffende No. allen, die Echinococcusoperationen beabsichtigen, dringendst zum Studium.

Huber (Memmingen).

Demars, Achille, Des kystes hydatiques du foie. 100 p. Thèse de Paris. No. 6. 1888.

Nach einer ausführlichen Besprechung der Aetiologie, mit besonderer Betrachtung des traumatischen Momentes (p. 19—21), der Symptomatologie und Diagnostik, werden die meisten älteren und neueren Operationsmethoden geschildert und die Punktion nach Boinet (1851) mit einem dicken Troicart und folgender Einführung einer elastischen, liegen bleibenden Röhre besonders gelobt und durch mehrere günstig abgelaufene Fälle aus des Autors Erfahrung beleuchtet. Bemerkenswerth ist ein Fall von Simulation des Echinococcus, welcher Herrn Tillaux zu einem operativen Eingriff veranlasste. Huber (Memmingen).

Potherat, Contribution au diagnostic et au traitement des kystes hydatiques de foie. 124 p. Thèse. Paris 1889.

Die Diagnostik wird sehr genau erörtert. Es werden die Cysten eingetheilt in antero-superieurs, antero-inferieurs, postero-superieurs und postero-inferieurs, die zwei letzten Arten seien die seltensten, die häufigsten die „antero-superieurs".

Die Erscheinung der Urticaria wird genauer besprochen und die Arbeiten von Debove 1887—88 und Achard (1888) erwähnt. Die Prüfung des Harns auf Gallenfarbstoff wird empfohlen, da auch ohne Icterus universalis das Pigment im Harne in Folge topischer Kompression auftreten kann.

Behandlung. Die einfache Punktion sei die gefährlichste Methode. Besser sei die Methode Baccelli-Debove (Punktion mit folgenden Injektionen von Sublimat) und besonders für uniloculäre, nicht eiternde Cysten brauchbar. Für die schwierigsten Fälle wird die Methode „Lindemann-Landau" bevorzugt (Fälle mit Tochterblasen, mit Suppuration).

Unter den 87 Beobachtungen, mit denen der Autor seine Arbeit illustrirt, sind ziemlich viele, die noch nicht publicirt sind.

Huber (Memmingen).

Linstow, von, Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte von Nematoxys ornatus Duj. (Jenaische Zeitschrift f. Naturwiss. Bd. XXIII. N. F. XVI. 1889. p. 549—566. 1 Taf.)

Diese eigenthümlichen Nematoden, die übrigens schon Rudolphi als Ascaris brevicaudata beschrieben hat, leben im Rectum unserer Frösche und Kröten. Bringt man die Weibchen in Wasser, so halten sie sich 4—6 Tage lebend und legen zahlreiche Eier mit völlig entwickelten Embryonen ab; letztere durchbrechen bald die zarte Eischale und erweisen sich als 0,60—0,63 mm lange und 0,029 mm breite Thierchen, deren Darm ganz von glänzenden Körnchen bedeckt ist. Uebrigens gebären die Weibchen auch lebende Junge. In reinem Wasser halten sich die Jungen, wie schon Leuckart berichtet, einige Tage, wachsen ein wenig (bis auf 0,72 mm), sterben aber ab, ebenso wenn man sie in reine Erde bringt. Linstow gelang die Weiterentwickelung, wenn er die im Rectum enthaltenen Excremente einer Rana mit einigen Weibchen von Nematoxys ornatus in ein Uhrschälchen brachte, die Masse mit einem Rande von Erde umgab, das Ganze gleichmässig feucht hielt und mit einem gleichgrossen zweiten Uhrschälchen bedeckte. Schon nach 24 Stunden sind die Larven auf 0,75 mm angewachsen und die den Darm verdeckenden Kügelchen zum grössten Theile verschwunden. Die Larve ist Rhabditis-artig, wie die Larven mancher anderer parasitischer Nematoden, die sich direkt entwickeln; das Gleiche durfte also von vornherein auch bei Nematoxys angenommen werden, was sich auch nach Linstow völlig bestätigt hat.

Die Larven wachsen unter den geschilderten Verhältnissen am

	Länge	Breite
2. Tage auf:	1,0 mm	0,036 mm
3. „ „	1,2 „	?
4. „ „	1,27 „	0,054 „
5. „ „	1,33 „	0,048 „
6. „ „	1,42 „	0,042 „
7. „ „	1,52 „	0,040 „
8. „ „	1,55 „	0,042 „
9. „ „	1,57 „	0,042 „

Am fünften Tage beginnt eine Häutung, die am sechsten vollendet ist; die Geschlechter lassen sich in den Larven nicht unterscheiden; eine Austrocknung auch nur von wenigen Sekunden vertragen sie nicht.

Die Uebertragung von ungehäuteten Larven in Frösche führt zu keinem Resultat, wohl aber die von gehäuteten, welche wenige Tage später die Geschlechtsorgane bilden.

Im Anschluss an die entwickelungsgeschichtlichen Daten schildert Linstow den Bau des erwachsenen Thieres; charakteristisch für das Männchen ist eine Anzahl von Chitinapparaten, welche in zwei parallelen Längsreihen an der Bauchseite vor der Kloake stehen. Sie bestehen aus einem centralen Ringe, um den sich radienförmig aussen 20—22 Strahlen setzen, welcher innere Strahlenkranz von einem ähnlichen äusseren eingefasst wird. Nach vorn und hinten wird jeder Ring von einer länglichen, mit Quereindrücken versehenen Zunge gestützt, die knieförmig gebogen ist. Die Anzahl dieser Apparate, deren Bildung Linstow verfolgen konnte, variirt, indem an Göttinger Exemplaren 10, an Wiener bis 16 gezählt wurden. Entsprechende Organe, die wohl bei der Begattung eine Rolle spielen werden, finden sich unter den parasitischen Nematoden nur noch bei Nematoxys longicauda und unter den freilebenden Arten des marinen Genus Eurystoma.

Als andere Arten des Genus Nematoxys sind bekannt:

Nematoxys commutatus Clap. im Darm von Bufo cinereus und Rana temporaria.

N. longicauda v. Linst. im Darm von Triton alpestris und Tr. cristatus.

N. tenerrimus v. Linst. im Darm von Anguilla vulgaris.

M. Braun (Rostock).

Schuberg, A., Ueber Grassia ranarum Fisch. (Biolog. Centralblatt. Bd. IX. 1889. No. 9. pg. 284—287.)

Ein von Grassi 1881 im Blute des Laubfrosches aufgefundener Organismus wurde von Fisch 1885 als Grassia ranarum eingehender beschrieben; 1887 untersuchte Seligo entsprechende Bildungen, die wie diejenigen von Fisch aus dem Magenschleim von Rana esculenta stammten und erklärte sie für „selbständig gewordene Flimmerzellen“, übrigens die Möglichkeit offen lassend, dass es sich doch vielleicht um Flagellaten der Gattung Lophomonas handeln könne. Erneute Untersuchungen führten nun Schu-

berg zu dem Schlusse, dass es sich um Trümmer von Flimmerepithelzellen handelt, die eine Zeit lang leben, ja sogar sich theilen können. Dabei erklärt allerdings Sch. eine Beobachtung Fisch's von dem Vorkommen kontraktiler Vakuolen für einen Irrthum. Das Auffinden solcher Gebilde im Blute wird mit der Bewimperung des Pericards bei Fröschen in Beziehung gebracht und auf Läsionen dieses oder eines anderen wimpernden Organes zurückgeführt. Man kann sich die Grassien leicht zur Anschauung bringen, wenn man mit dem Spatel von der Oesophagus-Schleimhaut eines Frosches Theile abschabt und nun zerzupft.

Zum Schluss weist der Autor darauf hin, dass schon zu wiederholten Malen Trümmer von Flimmerepithelien als selbständige Organismen (Infusorien) beschrieben worden sind.

M. Braun (Rostock).

Nehring, A., Ein neues Vorkommen von Halarachne halichoeri Allman (Humboldt. Jahrg. VIII. 1889. Heft 8. p. 315. Mit 1 Abbild.)

Die in Rede stehende, in der Nasenhöhle vom Kegelrobben lebende Milbe ist bisher nur 1837 von Dr. O'Brien Bellingham und 1847 von Allman gesehen worden. Unser Verf. beobachtete sie 1884 bei einer Kegelrobbe aus der Ostsee und neuerdings wiederum bei einem Exemplar derselben Art, welches in der zweiten Aprilwoche d. J. bei Danzig gefangen worden war. Die Parasiten sind etwa 3 mm lang und zeichnen sich durch ihr langgestrecktes Abdomen aus; wie bei anderen Acarinen besitzen auch hier die Larven nur drei Beinpaare. M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kitt, Th., Bakteriologische und pathologische Uebungen für Thierärzte und Studirende der Thierheilkunde. Eine Anleitung zur Erlernung der Anfangsgründe der Bakterienkunde und mikroskopischer Untersuchungen. Nach Vorträgen eines 14tägigen Kurses. Wien (Moritz Perles) 1889.

Das vorliegende Buch bildet eine Anleitung zur Erlernung der Anfangsgründe bakteriologischer und pathologisch-histologischer Technik, soweit diese den thierärztlichen Bedürfnissen entspricht. Verf. hat sich dabei fast einzig und allein auf eigene Beobachtungen beziehungsweise Nachprüfungen der Untersuchungen anderer Autoren gestützt, wodurch das Werk den Werth einer mehr als selbständigen Bearbeitung der in das genannte Gebiet fallenden Kapitel erhält. Der bakteriologische Theil bildet den weitaus grössten Abschnitt des Buches.

Nach einer eingehenden Beschreibung des Mikroskopes und nach der Anführung der nothwendigen Instrumente und Reagentien gibt Verf. werthvolle Anleitungen zur Untersuchung von parasitischen Insekten, Bandwürmern, von verminöser Pneumonie, von Leberegeln, Trichinen, Milben und Miescher'schen Schläuchen. Denselben folgen eine Besprechung der Bakterien im Allgemeinen, Angaben über die mikroskopische Untersuchung und die Kulturen der Mikroorganismen.

Die folgenden Abschnitte behandeln die Untersuchungen und Befunde bei den wichtigsten Infektionskrankheiten und zwar bei der Geflügelcholera, dem Milzbrande, dem malignen Oedem, beim Rauschbrand, Rotz, bei der Druse, der Tuberculose, dem Stäbchenrothlauf, der Brustseuche und der Rinderseuche, wobei naturgemäss auch wieder den Mikroorganismen die meiste Aufmerksamkeit geschenkt wird. Man findet hier die Charaktere, die Färbung, die Züchtung, die Uebertragung und endlich auch das Verhalten der betreffenden specifischen Bakterienarten zum Gewebe berücksichtigt. Die nächsten Kapitel sind der Milch und Mastitis, dem Trinkwasser, den Heubacillen, den Spirillen, den Sprosspilzen, Fadenpilzen und Schimmelpilzen gewidmet. Daran schliessen sich Angaben über die Untersuchung von entzündetem Gewebe, von Exsudaten, von Geschwülsten, endlich Betrachtungen über die Aktinomykose, das Mykofibrom des Pferdes, den Harn, sowie über einige Arten von Degeneration der Gewebe an.

Das Buch erreicht im Allgemeinen das ihm vom Verf. gesetzte Ziel, wobei aber nicht unerwähnt bleiben darf, dass gerade viel-

leicht für die Erlernung der Anfangsgründe bakteriologischer und pathologisch-histologischer Technik eine kürzere Fassung einzelner Abschnitte zweckentsprechender gewesen wäre.

Den dem Werke beigegebenen Druckkopieen von Originalphotogrammen mangelt leider mehrfach die wünschenswerthe Reinheit der Ausführung und die dadurch beeinflusste Instructivität.

Dittrich (Prag).

Bartoschewitsch, O spossobie otyskiwania palotschek brinschnago tifa w wodie. [Ueber die Methode der Auffindung von Abdominaltyphusbacillen im Wasser.] (Wratsch. 1888. No. 50.) [Russisch.]

In Folge von 3maligen Schüben von Kasernenepidemieen an Typhus abdominalis in der Tifliser Garnison wurde das Wasser der Behälter, denen es von Untermilitärs entnommen wurde, bakteriologisch in zweifacher Richtung untersucht und zwar 1) quantitativ auf Bakterien überhaupt und 2) speciell auf Typhusbacillen.

Das zu den Untersuchungen nöthige Wasser wurde an Ort und Stelle den Behältern entnommnn und wurden damit (vordem selbstverständlich sterilisirt und mit Wattepfröpfchen verschlossen) mittelst einer sterilisirten Pipette von 1 ccm Inhalt in 10 gleiche Abschnitte getheilte Reagensgläschen gefüllt. Das Wasser im Reagensgläschen wurde nun geschüttelt, um eine gleichmässige Vertheilung des Bodensatzes zu bewirken, dann wurde mit der Pipette $^1/_{20}$—$^1/_{10}$ ccm Wasser in einem Reagensglas mit flüssiger, sterilisirter Fleisch-Pepton-Gelatine (im Ganzen 10 ccm) eingelassen, die Gelatine ordentlich umgeschüttelt und dann vom Verf. in eine flache, sterilisirte Kulturschale von 10 cm Durchmesser eingegossen, diese Schale wurde zuletzt horizontal in eine grosse Schale mit Eis resp. Eiswasser eingestellt und der Zimmertemperatur (16—18° C) auf 4—6 Tage ausgesetzt. Ist die Bakterienmenge im untersuchten Wasser eine zu bedeutende (mehr als 3000—4000), so thut man besser, mit 9 ccm sterilisirten Wassers 1 ccm des untersuchten Wassers zu vermengen; und von dieser Mischung nimmt man dann $^1/_{20}$ oder $^1/_{10}$ ccm, auf welche Weise das ursprüngliche Wasser 100—200 Mal verdünnt wird. Auf diese Weise entstandene Plattenkulturen wurden unter dem Mikroskop (Winkel 3, I) auf Typhuskolonieen untersucht. Letztere, von weisslich-grauer Farbe verflüssigen die Fleisch-Pepton-Gelatine gar nicht, erreichen am 4.—5. Tage ihr Maximalwachsthum und bilden auf der Oberfläche der Gelatine dünne Häutchen mit gezähnten Rändern, in deren Tiefe dieselben die Gestalt von runden oder schleifsteinähnlichen, scharf begrenzten, leicht körnigen Häufchen haben. Da man im Wasser zahlreiche Bakterien findet, die ähnliche Kolonieen bilden, so ist die Differentialdiagnose bei schwacher Vergrösserung eine ausserordentlich schwierige. Die Farbenreaktion giebt auch kein zuverlässiges Resultat. Charakteristisch ist das Wachsthum der Typhuskolonie auf sterilisirten Kartoffeln. Wird eine sterilisirte Kartoffelfläche mit Typusbacillen geimpft und in eine feuchte Kammer gebracht, so nimmt man nach 48 Stunden bei gewöhnlicher Betrachtung keine Veränderung wahr,

versucht man dagegen mit einem Platindraht die Oberfläche zu schaben, so hat man das Gefühl, als ob die ganze Oberfläche in ein derbes, widerstandsfähiges Häutchen verwandelt wäre. Im Allgemeinen ist nach Verf. die Auffindung von Typhusbacillen im Wasser sehr mühsam, und nur deren Verhalten auf Kartoffeln ist charakteristisch. Alle übrigen im Wasser vorkommenden Stäbchen bilden auf Kartoffeln farbige Streifen; nur einmal beobachtete Verf. ein den Typhuskolonieen ähnliches Wachsthum, doch bestand die betreffende Kolonie aus lauter grossen Kokken, dabei war das Häutchen nicht so derb wie auf Kontrolkartoffeln. Chantemesse und Vidal behaupten, dass durch Zusatz von einigen Tropfen Karbolsäure zu Fleisch-Pepton-Gelatine-Kulturen die Typhuskolonieen leicht sichtbar werden. Diese Erscheinung soll darauf beruhen, dass durch Zusatz von Karbolsäure die Entwickelung der die Fleisch-Pepton-Gelatine verflüssigenden Fäulnissbakterien gehemmt und die Entwickelung von Typhuskolonieen befördert wird. Mit ihrer Ansicht stehen die beiden obenerwähnten französischen Forscher in striktem Widerspruch mit Koch und dessen Schule, welche im Wesentlichen mit der Ansicht des Verf's. übereinstimmen.

Verfasser hat sich mit der von C. und V. angeregten Frage in Paris im Laboratorium von Chantemesse beschäftigt. Zu seinen Versuchen benutzte derselbe zunächst 5 % Karbolsäure (einer Apotheke entnommen), die er zu 4 Tropfen auf 10 ccm Gelatine nahm, und dabei fand, dass die Karbolsäure das Wachsthum von Typhuskulturen aufhielt. C. und V. benutzten zu ihren Versuchen ein anderes Karbolsäurepräparat und zwar das aus ganz feinen weissen Krystallen (sog. neige) bestehende, im Wasser ohne Spirituszusatz lösliche. Verf. hatte sich aus diesem Präparat 5 % Lösungen bereitet und von denselben 1, 2, 3, 4, 5 Tropfen den Plattenkulturen zugesetzt (bei 16^0 C) und bei offenen Fenstern stehen gelassen, wobei er fand, dass die obenerwähnten Lösungen im Stande sind, bei niedriger Temperatur das Wachsthum von Typhuskolonieen zu hemmen. Auf Grund seiner Untersuchungen ist derselbe zu folgenden Schlüssen gekommen: 1) Zusatz von 5 Tropfen 5 % Karbolsäure (neige) auf 10 ccm hebt die Entwickelung von Typhusbacillen nicht auf, sondern hemmt nur deren Wachsthum bei Zimmertemperatur; 2) die Methode von Chantemesse-Vidal ist nur dann anwendbar, wenn die Zahl der Bacillen im Wasser eine bedeutende ist; 3) nichtsdestoweniger muss man bei jeder typhusartigen Kolonie Kontrolversuche (Wachsthum auf Kartoffeln) anstellen; 4) um die Verflüssigung der Gelatine zu verhindern, ist der Zusatz von Karbolsäure nicht unbedingt nothwendig, sondern man kommt mit der Wasserverdünnung vollkommen aus und 5) die Methode von Chantemesse-Vidal ist wenig zuverlässig, und daher ist das skeptische Verhalten der Koch'schen Schule ihr gegenüber vollkommen gerechtfertigt.

von Etlinger (St. Petersburg).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Cornet, Die Prophylaxis der Tuberculose. Nach einem in der Berliner medicinischen Gesellschaft gehaltenen Vortrage. (Berliner klinische Wochenschrift. 1889. No. 12.)

Der durch seine interessanten Arbeiten über Entstehung und Verbreitung der Tuberculose (Referate in dieser Zeitschrift. Bd. V. S. 137, 248 und 732) bekannte Verf. verbreitet sich in diesem Vortrage über die nothwendigen Massregeln, um eine Verbreitung der Tuberculose zu verhüten. Indem er von den Resultaten, die er bei den oben erwähnten Experimenten erhalten hat, ausgeht, betont er, dass die Lungentuberculose durch Inhalation zu Stande komme, und zwar durch Einathmung eingetrockneter und dann verstäubter phthisischer Sputa. Die Exspirationsluft der Phthisiker ist bacillenfrei; dieselben finden sich nur im Auswurf. So lange letzterer feucht bleibt, existirt keine Infektionsgefahr; wird er dagegen auf den Boden der Stuben oder in das Taschentuch entleert, so vermag er dort einzutrocknen, wird dann durch das Darüberhinschreiten resp. durch die Reibung des Taschentuchs beim Gebrauch pulverisirt und so der Athmungsluft der Umgebung zugeführt.

Zur Verhütung einer tuberculösen Infektion schlägt er eine grosse Anzahl von Massregeln vor, die sämmtlich eine Unschädlichmachung des Sputums und eine Verhütung des Vertrocknens desselben bezwecken: Entleeren des Auswurfs ausschliesslich in passende Spuckgefässe, Aufstellung von Spucknäpfen in allen Wohnungen, Fabriken, Werkstätten u. dgl., penible Reinigung der Räumlichkeiten, ausreichende Desinfektion der von Phthisikern benutzten Wohnungen, Wäsche u. s. w.

Auch der, der die Ansichten des Autors, besonders in Beziehung auf Disposition, Heredität etc. nicht überall theilt, wird den Aufsatz mit Interesse lesen und die Bedeutsamkeit der auf Einschränkung der Lungentuberculose hinzielenden, vom Verf. empfohlenen Massregeln anerkennen. Beweis dafür ist auch die eingehende Würdigung, die die Vorschläge des Verf.'s bei den obersten Medicinalbehörden Preussens und Bayerns bekanntlich gefunden haben.

Wesener (Freiburg i. Br.).

Schmitz, L., Nachforschung über eine in Folge der öffentlichen Impfung aufgetretene ansteckende Krankheit. (Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen. N. F. Bd. L. 1889. Supplementheft. S. 122.)

Schmitz berichtet über eine nach Ausübung der öffentlichen Impfung unter den Impflingen aufgetretene Krankheit, welche sich darin äusserte, dass Entzündungen des geimpften Armes und tiefe Ulcerationen entsprechend den Impfstellen auftraten. Die Krankheit wurde auch auf nicht geimpfte Kinder und Erwachsene übertragen. In vielen Fällen entwickelte sich ausserdem zumal bei Kindern ein bald über den ganzen Körper ausgedehnter, bald nur auf mehr oder weniger umschriebene Hautstellen beschränkter bläschenförmiger, in Eiterung und Geschwürsbildung ausgehender Ausschlag. Die Ulcerationen heilten zumeist erst nach mehreren Wochen aus. Der Eiter besass exquisit infektiöse Eigenschaften.

Diese Erscheinungen liessen es als wahrscheinlich erscheinen, dass die verimpfte Lymphe einen Infektionsstoff enthalten hatte, welcher die Ursache des erwähnten Krankheitsprocesses abgab.

Eine dem Körper eines erkrankten Kindes entnommene, frisch aussehende Eiterkruste unterzog Schmitz einer näheren bakteriologischen Untersuchung.

Auf den angelegten Gelatineplattenkulturen entwickelten sich drei Arten von Mikrokokken, von denen zwei Arten, auf den Menschen überimpft, keinerlei Störungen hervorriefen, während nach Ueberimpfung der dritten Art an der Impfstelle eine oberflächliche Eiterung der Haut auftrat. Entzündungserscheinungen ausserhalb des Bereiches der Impfstellen wurden nicht beobachtet.

Die anscheinend im Anschlusse an die Impfung aufgetretene epidemische Erkrankung gehört gewiss in das Gebiet der Infektionskrankheiten. Ob aber gerade diejenige der reingezüchteten Mikrokokkenarten, welche nach der Ueberimpfung die Eiterung erzeugte, die Ursache jener ursprünglich bei den Impflingen aufgetretenen Erkrankung war, lässt sich, wie auch Verf. zugibt, nicht mit Sicherheit entscheiden. Immerhin ist es jedoch denkbar, dass die milderen Symptome nach der Ueberimpfung von Kulturen durch eine allmähliche Abschwächung der pathogenen Bakterienart zu erklären sind.

Leider stand dem Verf. nichts mehr von dem verwendeten Impfstoffe zur Verfügung. Jedenfalls hätte durch eine bakteriologische Untersuchung des letzteren die Frage nach der eventuellen Infektiosität der Lymphe am leichtesten gelöst werden können.

Dittrich (Prag).

Clemens, Th., Die Vernachlässigung der Mundhöhle und des Rachens am Krankenbett und im Krankenzimmer. Ein Beitrag zur Prophylaxis der Infektionskrankheiten. (Allgemeine medicinische Centralzeitung. 1889. No. 29 und 30.)

Clemens hebt mit Recht die Wichtigkeit einer prophylakti-

schen Desinfektion der Mundhöhle mittelst Gargarismen bei den Angehörigen und dem Wartpersonale von Diphtheritiskranken hervor. Verf. selbst wendet dieses Verfahren bereits seit langer Zeit an und bezeichnet es als eine grosse Seltenheit, dass in seiner Praxis in einer und derselben Familie gleichzeitig mehrere Erkrankungsfälle von Diphtheritis vorkommen. Dittrich (Prag).

Dastre, A. et **Loye, P.,** Le lavage du sang dans les maladies infectieuses. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 14.)

Verff. haben in einer früheren Versuchsreihe gezeigt, dass man durch intravenöse Injektionen von Kochsalzlösungen bei Hunden und Kaninchen ein wirkliches Auswaschen des Blutes und der Gewebe erzielen kann. Dabei gelangt die Injektionsflüssigkeit aus dem Blute in die Gewebe, um später wieder in das Blut zurückzukehren.

Verff. wollten nun weiterhin untersuchen, ob nicht durch dieses Auswaschen des Blutes und der Gewebe etwaige lösliche, für den Organismus schädliche Stoffe mit fortgeschleppt und vielleicht durch den Harn entleert würden.

Zu diesem Behufe wurden Hunden und Kaninchen einerseits virulente Reinkulturen von Milzbrandbacillen, Rotzbacillen und des Bacillus pyocyaneus injicirt, andererseits Intoxikationen mittelst Injektionen der Stoffwechselprodukte der Diphtheriebacillen vorgenommen, um die Entwickelung der Krankheitssymptome zu beobachten.

Bei einer zweiten Gruppe von Thieren wurden durch einige Zeit nach diesen Infektionnen vorgenommene intravenöse Injektionen von Kochsalzlösungen Auswaschungen des Blutes vorgenommen.

Ein Vergleich dieser beiden so behandelten Gruppen von Versuchsthieren ergab nun, dass durch den letztgenannten Vorgang das Auftreten der Krankheitserscheinungen beschleunigt und der Tod rascher herbeigeführt wurde.

Dieses eigenthümliche Verhalten könnte nach der Ansicht der beiden Autoren auf zweifache Weise erklärt werden. Man könnte sich vorstellen, dass durch die Injektionen der Kochsalzlösung entweder eine Verminderung der Resistenz des Organismus eintritt, die sich unter gewöhnlichen Verhältnissen bald wieder ausgleicht, jedoch an Bedeutung gewinnt, sobald eine Infektion oder Intoxikation erfolgt ist; es wäre aber auch denkbar, dass sich die schädliche Substanz erst unter Vermittelung der Injektionsflüssigkeit plötzlich und rasch in alle Theile des Organismus vertheilt.

Dittrich (Prag).

Tselios, A., Kreolin bei Trachoma. (*Γαληνός*. Athen 1889. No. 25.)

Ein 15jähriges kachektisches Mädchen hatte vor ungefähr fünf Jahren eine akute trachomatöse Bindehautentzündung durchgemacht,

die aus Mangel an geeigneter Behandlung chronisch geworden war und periodische Verschlimmerungen darbot. Obwohl nun schliesslich die Aetzungen mit Kupfersulfat eine verhältnissmässige Besserung zu Stande gebracht hatten, trat doch wieder eine Verschlimmerung mit Hornhautentzündung auf beiden Augen ein und zwar so stark, dass kaum noch eine gesunde Stelle auf der Cornea zu entdecken war. Verf. (in Thespiä wohnhaft) flösste nun täglich einmal je 2 Tropfen einer Atropinlösung in die Augen und als eigentliches Heilmittel, ebenfalls nur einmal täglich, da die Kranke nicht öfter vorkommen konnte, einige Tropfen einer 1%igen Kreolinlösung, die ein lebhaftes, jedoch höchstens eine Minute anhaltendes Brennen verursachen, worauf aber die Kranke eine angenehme Erleichterung verspürt, die in wenigen Tagen in vollständige Heilung überging, indem die Injektion der Bindehaut verschwand, die Anschwellung der Lider zurückging und von der Geschwürsbildung auf der Hornhaut kaum noch die Stelle sichtbar blieb, wo sie stattgefunden hatte. Der überraschend schnelle Erfolg ist es, was den Verf. zur Veröffentlichung seiner Beobachtung bewogen hat.

Señtinon (Barcelona).

Leopold, G., Dritter Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers. Rückblick auf die 1369 klinischen Geburten des Jahres 1888. (Archiv für Gynäkologie. Band XXXV. 1889. Seite 149.)

Aus dem vorliegenden Berichte der königl. Frauenklinik in Dresden geht hervor, dass gegenüber den Vorjahren die Zahl der inficirt eingebrachten Frauen, sowie die Zahl der Todesfälle an puerperaler Infektion, welche in der Klinik selbst ihre Quelle gefunden hat, im Jahre 1888 zugenommen hat. Der Grund für dieses ungünstige Verhältniss liegt nach Leopold einmal in dem zu Beginn des Jahres 1888 erfolgten Wechsel des Hülfspersonals der Klinik, bei welchem eine strenge Ueberwachung der Antisepsis erschwert war, ausserdem aber auch in dem Umstande, dass in Folge von Sublimatintoxikationserscheinungen bei einigen Aerzten Karbol- und Sublimatlösungen eine Zeit hindurch nicht angewendet wurden. Es stellte sich dabei heraus, dass in der Zeit, in welcher die Reinigung der Hände nur mit Kaliseife vorgenommen wurde, eine normal Gebärende an akuter Sepsis starb. Dasselbe trat jedoch noch in einem zweiten Falle ein, nachdem man wieder zu dem früheren Verfahren der Desinfektion mit Sublimat zurückgekehrt war. Genauere Nachforschungen legten die Vermuthung nahe, dass in diesem Falle vor oder unter der Geburt eine unkontrolirte innere Untersuchung von ungereinigten Händen vorgenommen worden war.

Von den 1369 entbundenen Frauen starben 15 = 1,09%. 4 Infektionstodesfälle, also 0,27% fallen der Klinik zur Last.

Ein äusserst nachtheiliger Einfluss lässt sich von den ausserhalb der Anstalt vorgenommenen inneren Untersuchungen erkennen.

Das beste Resultat boten jene Fälle, in denen überhaupt weder eine innere Untersuchung noch eine Ausspülung vorgenommen

worden war. Der Schwerpunkt liegt nach Leopold's Ansicht in der peinlichsten subjektiven Desinfektion derjenigen Personen, welche bei der Geburt interveniren. Dittrich (Prag).

Dubief, H., Brutel, J., et Gaillard, J. E., Nouvelles expériences sur la désinfection des locaux par le gaz acide sulfureux. (Bullet. génér. de thérapeut. 1889. No. 32. p. 175—190.)

Foote, Ch. J., The value of creolin, hydronaphthol, and sodium fluosilicate as germicides. (Amer. Journ. of the Med. Sciences. 1889. Sptbr. p. 243—247.)

Lucet, Sur une nouvelle septicémie du lapin. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 8. p. 401—412.)

Ueber das Milchsäureferment.

Von

A. P. Fokker

in

Groningen.

Im Centralblatt Bd. VI. No. 11 bespricht Herr C. Fränkel die von mir in den Fortschritten d. Med. No. 11 veröffentlichten Versuche über das Milchsäureferment. Der geehrte Referent behauptet, dass meine Versuche nicht einwandsfrei sind, weil ich nicht mit Reinkulturen arbeitete. Es ist allerdings richtig, dass ich es für überflüssig gehalten habe, mitzutheilen, dass ich diese Versuche manchmal auch mit Reinkulturen vornahm. Dies war jedoch der Fall. Nachdem ich erfahren, dass bei Verwendung rein gezüchteter Pilze der Erfolg der nämliche war, habe ich bei den meisten Versuchen meine Pilze auf die angegebene Art saurer Milch entnommen, aber öfters war diese sterilisirt und mit reinem Milchsäurepilz inficirt.

Es scheint, dass der Pilz, welcher hierselbst die Säuerung der Milch einleitet, den Pilzen, welche diesen Process in Wiesbaden und in Göttingen zu Stande bringen, gar nicht ähnlich ist. In Groningen findet sich fast immer ein Micrococcus vor. Derselbe bildet in Mischkulturen kleine schwarze Kolonieen, welche ein traubenförmiges Aussehen haben und nach wenigen Tagen zerfliessen (die Gelatine verflüssigen). In Nährlösungen gezüchtet, nämlich in nicht neutralisirter $^1/_4$ $^0/_0$ Fleischextraktlösung mit $4^0/_0$ Milchzucker, bildet derselbe einen feinen, sandähnlichen Bodensatz, während die Flüssigkeit allmählich sauer wird.

Der vom Referenten gegebenen Erklärung meiner Versuche kann ich nicht beistimmen, dieselbe scheint mir auch mit der Logik unvereinbar und dass das Casein ein Nährstoff sei, ist schon 1858 durch Pasteur selber widerlegt, welcher (Annal. d. Chim. u. Pharm. 127)

schrieb: on ignore tout a fait le mode d'action de la matière plastique azotée; son poids ne change pas d'une manière sensible. Auch wissen wir von Nährstoffen, dass dieselben in grossen Mengen, welche nicht verzehrt werden, mehr oder weniger hemmend auf die Entwickelung der Pilze einwirken, während in meinen Versuchen die gebildete Säure stets mit der Caseïnmenge zunahm.

Ich glaube also, dass meine Ergebnisse richtig sind und bitte nur, dass man meine Versuche wiederhole. Dass dieselben zu einem Rückwärtssprunge Anleitung geben, das gebe ich gerne zu, aber ich bin überzeugt, dass man viel zu rasch vorwärts gegangen ist und grosse Lücken in der Theorie einfach übersprungen hat. Darum scheint ein Rückwärtsgehen nur unbedingt nothwendig. Ich werde dies nächstens an einer anderen Stelle eingehend betonen.

Erwiderung.

In Nr. 13 d. Blattes hat Herr Fränkel auf Veranlassung des Herrn Loeffler meine in Nr. 7 gebrachte Kritik des Gärtner'schen Werkes über Wasseranalyse in sehr abfälliger Weise besprochen. Da es nach den Aeusserungen des Herrn Fränkel den Anschein gewinnen könnte, als ob ich über eine mühevolle Arbeit leichtfertig abgeurtheilt hätte, will ich hier unter Hinweis auf mein Referat noch einmal hervorheben, dass ich allerdings der Meinung bin, der Verf. sei bei der Abfassung von Cap. II, III, IV nicht ganz glücklich gewesen, dass ich aber Cap. V—XV (Schluss), also den weitaus grössten Theil des Buches, für sehr gut halte. Dieser Auffassung habe ich, wie ich glaube, in meinem Referat zur Genüge Ausdruck verliehen und finde auch jetzt keine Veranlassung, meine l. c. dargelegten Auffassungen zu ändern. Eine zwecklose Discussion der streitigen Punkte unterlasse ich hier, bin aber gern bereit, Herrn Fränkel brieflich über diese Abbildungen Auskunft zu ertheilen, welche ich bei meinen Bemerkungen im Auge hatte.

Herrn Loefflers Vorgehen überlasse ich dem Urtheil des Lesers. Wollte Herr L. seine Anschauungen mehr zur Geltung gebracht sehen, so hätte er zunächst einmal direkt mit mir verhandeln sollen, ich würde ihm soweit entgegen gekommen sein, als es meine Auffassung der Sache irgend zuliess. Oltmanns.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Girod, P., Recherches anatomiques sur les hydrachnides parasites de l'Anodonte et de l'Unio, Atax ypsilophorus et Atax Bonzi (Bullet. de la soc. zoolog. de France. T. XIV. 1889. No. 5. p. 107—110.)

Wildeman, E. de, Sur l'Ulothrix flaccida Kütz. et le Stichococcus bacillaris Naeg. (Bullet. de la Soc. roy. de botan. de Belgique. T. XXVII. 1888. fasc. 2. 8 p.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Bourquelot, E., Les fermentations. 8°. Av. 21 fig. Paris (Welter) 1889. 6 Fr.

van Geuns, J., Ueber das Pasteurisieren von Bakterien. (Ztschr. f. d. ges. Brauwesen. 1889. No. 17. p. 353—361.)

Weed, C. M., Contribution to a knowledge of the automn life-history of certain little-known aphididae. (Psyche. 1889. Vol. V. No. 151/152. p. 123—124.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Engelmann, Th. W., Action de la lumière sur les bactéries colorées. (Rev. scientif. T. XLIV. 1889. No. 2.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Kastner, W., Experimentelle Beiträge zur Infektiosität des Fleisches tuberculöser Rinder. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 34, 35. p. 583—585, 600—603.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Certes, A., Note sur les microorganismes de la panse des ruminants. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. T. XIV. 1889. No. 4. p. 70—73.)

Gombert, Recherches expérimentales sur les microbes des conjonctives à l'état normal. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. de Montpellier. 1889. 8. juin.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Fraenkel, E., und Kiderlen, F., Zur Lehre vom Uebergang pathogener Mikroorganismen von der Mutter auf den Fötus. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 17. p. 641—647.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Atkinson, E. P., The prevention of infectious disease. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 9. p. 458.)

Bayern. Erlass, betr. Mittheilungen über ansteckende Krankheiten an die k. Militärbehörden. Vom 16. Mai 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 37. p. 562.)

Braun, Die ätiologische Gruppirung der Infektionskrankheiten. (Ztschr. f. Medicinalbeamte. 1889. No. 1. p. 299—311.)

Parsons, H. F. etc., A discussion on desinfection and isolation with special reference to the control of epidemics. (Brit. Med. Journ. No. 1496. 1889. p. 452—459.)

Preussen. Reg.-Bez. Merseburg. Verordnung, betr. Anzeige von ansteckenden Krankheiten. Vom 6. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 37. p. 561—562.)

Malariakrankheiten.

James, W. B., Micro-organisms of malaria. (Proceed. of the New York pathol. Soc. (1888) 1889. p. 1—12.)

Exanthematische Krankheiten.

Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Grigorjew, A. W., Ueber Mikroorganismen in der Lymphe und in den natürlichen Pocken. (Bericht des Ujassdow'schen ärztlichen Vereins. 1889. p. 1—44, 97—115.)

Guinon, L., Les infections secondaires dans la scarlatine. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1889. Septbr. p. 391—410.)

Layet, A., Traité pratique de la vaccination animale. Avec fig. et 22 planch. en chromo. Lettre préface de M. Brouardel. gr. 8°. Paris (Alcan) 1889. 12 Fr.

Oesterreich. Verordnung des k. k. Justiz-Ministeriums, betr. die Einführung der obligatorischen Revaccination, bezw. Impfung in sämmtlichen Strafanstalten. Vom 11. Dezember 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 36. p. 549.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Anderson, A. M., Notes of a peculiar teat-eruption in a milch cow, coincident with an outbreak of typhoid fever amongst the consumers of the milk. (Brit. Med. Journ. No. 1496. 1889. p. 465.)

Granizo y Ramirez, F., La fiebre amarilla; breves consideraciones sobre la indole y marcha de sus epidemias etc. (Rev. de sanid. milit. Madrid. 1889. No. 3. p. 17, 33, 49, 65.)

Mc F. Gaston, J., The practicability of yellow fever inoculation as a prophylactic measure. (Gaillard's Med. Journ. 1889. No. 48. p. 548—558.)

Meyer, G., Der Zug der Cholera im Jahre 1888. (Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 32. p. 726—727.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bahr und Garnier, Ein Fall von Streptokokken-Infektion mit tödtlichem Ausgang. (Arch. f. Augenheilk. Bd. XX. 1889. Heft 3. p. 321—340.)

Löb, M., Tödtlich verlaufende Puerperalerkrankungen, verursacht durch die Thränensackblennorrhöe einer Hebamme. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1889. No. 62. p. 708—709.)
Sée, M., Traitement préservatif de l'érysipèle. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 34. p. 202—208.)
Steinhaus, J., Die Aetiologie der acuten Eiterungen. 184 p. gr. 8°. Leipzig (Veit u. Comp.) 1889. 6 M.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Abraham, P. S., Leprosy; a review of some facts and figures. (Illustr. Med. News, London. 1889. No. 3. p. 121—169.)
Cock, J. W., Preventive influence of tobacco chewing in phthisis pulmonalis. (Texas cour.-rec. of medic., Dallas. 1889. No. 6. p. 221.)
Freudenreich, E. de, De l'action antiseptique de quelques essences sur les bacilles de la tuberculose, du charbon et du choléra. (Annal. de microgr. 1889. No. 11. p. 497—505.)
Kaurin, E., Betragtninger og jagttagelser over spedalskhedens aarsagsforhold. (Norsk magaz. f. laegevidenskaben. 1889. No. 5/6.)
Leonhardi, F. C. u. Neelsen, F., Ein Fall von Phthisis pulmonum ohne Tuberculose. (Centralbl. f. klin. Med. 1889. No. 36. p. 617—619.)
Löte, J., Beitrag zur experimentellen Pathologie der Tuberculose. (Orvosi hetilap. 1889. No. 34.) [Ungarisch.]
Mac Donnell, H., Note on leprosy in Norway and their special höspitals. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 9. p. 425.)
Manassin, M. P., Fall von syphilitischer Infektion auf nicht geschlechtlichem Wege. (Medicinsk. obosren. 1889. No. 31. p. 407—409.) [Russisch.]
Mossé, A., Prophylaxie de la tuberculose. — Utilité de la désinfection préalable des objets de literie, tentures, tapis, admis dans les salles de vente publique. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 36. p. 579—580.)
Niven, J., Tuberculosis. (Practitioner. 1889. Sept. p. 223—240.)
Razumoff, V. J., Fall von syphilitischer Reinfektion. (Medicinsk. obosren. 1889. No. 31. p. 402—407.) [Russisch.]
Sandreczki, M., A study on leprosy: Being a summary of observations made during a residence in Palestine. Translat. by E. Atkinson. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 9. p. 423—424.)
Stemmer, E., Zusammenstellung d. jetzigen Standes der Frage über die Aetiologie d. Krebses. gr. 8°. 34 p. Jena (H. Dabis) 1889. 0,60 M.
Villemin, Sur la prophylaxie de la tuberculose. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 30. p. 104—108.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Brühl, L., u. Jahr, E., Diphtherie und Croup im Königreich Preussen in den Jahren 1875—1882. gr. 8°. 112 p. m. e. Taf. Berlin (August Hirschwald) 1889. 4 M.
Hanser, A., Ein Fall von „chronischem Rückfallsfieber (Ebstein)". (Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 31. p. 692—694.)
Mynter, H., Acute infectious osteomyelitis and periostitis. (Annals of Surg. 1889. Vol. II. No. 2. p. 87—98.)
Spronck, C. H. H., Le poison diphthérique, considéré principalement au point de vue de son action sur le rein. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 7. p. 260—262.)
Thoresen, Om difteritens forhold til jordbunden. (Norsk magaz. f. laegevidenskaben. 1889. No. 5/6.)

Gelenkrheumatismus.

Weber, L., On the modern views of the etiology of rheumatism, with a clinical consideration of the treatment of the same. (Med. Record. 1889. Vol. II. No. 9. p. 238—240.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Brun, H. de, La fièvre rouge en Syrie. (Rev. de méd. 1889. No. 8. p. 657—707)
Goldenhorn, E., Zur Frage über die Weil'sche Krankheit. (Berl. klin. Wochenschrift. 1889. No. 33. p. 734—737.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Hallopeau, H., De la nature de la pelade et des antiseptiques propres à son traitement. (Union méd. 1889. No. 108. p. 337—340.)
Patteson, R. G., Trichomycosis nodosa: a note on its characters and relation to other hair-diseases. (Dublin Journ. of Med. Science. 1889. Septb. p. 207—208.)
Pfeiffer, L., Dritter Bericht über die Sammelforschung des allgemeinen ärztlichen Vereins von Thüringen, 117 Zosterfälle betreffend. Die Verbreitung des Herpes zoster längs der Hauptgebiete der Arterien und dessen Stellung zu den acuten Exanthemen. (Korrspdzbl. d. allg. ärztl. Ver. von Thüringen. 1889. No. 8. p. 301—337.)
Strelitz, Bakteriologische Untersuchungen über den Pemphigus neonatorum. (Arch. f. Kinderheilk. Bd. XI. 1889. Heft 1. p. 7—11.)
Verneuil, A. - Netter, Abscès sous-périostique à pneumocoques. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 35. p. 565—567.)

Nervensystem.

Adenot, E., Méningite anormale due probablement au bacille typhique. (Lyon méd. 1889. No. 34. p. 573—583. No. 36. p. 48—56.)

Verdauungsorgane.

Wassilieff, N. P., Ueber infektiösen Icterus. (Wiener Klinik. 1889. No. 8/9. p. 224—274.)

Augen und Ohren.

Parinaud, Conjonctive infectieuse paraissant transmise à l'homme par les animaux. (Bullet. de la soc. d'ophtalmol. de Paris. 1889. juin.)
Siebenmann, F., Beitrag zur Frage der Betheiligung von Mikroorganismen bei der Otitis media diphtheritica. (Ztschr. f. Ohrenheilk. Bd. XX. 1889. Heft 1. p. 1—4.)
Zaufal, E., Fälle von genuiner acuter Mittelohrentzündung, veranlasst durch den Diplococcus pneumoniae A. Fränkel-Weichselbaum und komplicirt mit Abscessen des Proc. mastoideus. (Prager medic. Wochenschr. 1889. No. 36. p. 417—419.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Baden. Rundschreiben, betr. die Trichinenkrankheit. Vom 18. November 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 35. p. 531—532.)
Macdonald, R. G., Hydatid disease in New Zealand. (New Zealand Med. Journ., Dunedin. 1888/89. No. 2. p. 80, 142.
Mosler, F., Ueber Mittel zur Bekämpfung endemisch vorkommender Echinococcuskrankheit. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1889. No. 72. p. 827—828.)
Schilling, Zur Trichinose. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1889. No. 9. p. 289—291.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Northrup, W. P., Actinomycosis in man. (Proceed. of the New York Pathol. Soc. (1888). 1889. p. 151.)

Rotz.

Preussen. Reg.-Bez. Danzig. Rundschreiben, betr. die Stalldesinfektion bei Rotz (Wurm) der Pferde. Vom 10. Mai 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 35. p. 530.)

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Düsseldorf. Verfügung, betr. die Maul- und Klauenseuche. Vom 12. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 34. p. 519.)
Braunschweig. Rundschreiben, betr. die Maul- und Klauenseuche. Vom 3. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 34. p. 521—522.)

Tollwuth.

Bordoni-Uffreduzzi, G., La rabbia canina e la cura Pasteur. 2. ed. 8°. 86 p. Torino 1889. 2,50 L.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Sachsen-Weimar. Ausführungsgesetz zu dem Reichsgesetze vom 23. Juni 1880 über die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen. Vom 17. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 35. p. 532—536.)
Stand der Thierseuchen in Frankreich im 2. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 36. p. 543—544.)
Stand der Thierseuchen in Italien während der 9 Wochen vom 29. April bis 30. Juni 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 37. p. 561.)
Stand der Thierseuchen in Portugal während des 1. Vierteljahres 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 36. p. 543.)
Stand der Thierseuchen in der Schweiz im Mai und Juni 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 35. p. 529.)

Tuberculose (Perlsucht).

Mc Call, Tuberculosis, and the disposal of the body of its victims. (Veterinary Journ. 1889. Septb. p. 214—221.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Preussen. Reg.-Bez. Bromberg. Polizei-Verordnung, betreffend Massregeln gegen die Rinderpest. Vom 7. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 35. p. 530.)

Krankheiten der Einhufer.

Cadéac, Contribution à l'étude de la pleuropneumonie contagieuse du cheval. (Lyon méd. 1889. No. 35. p. 5—17.)
Galtier et Violet, Des maladies infectieuses du cheval communément désignées sous le nom générique de fièvre typhoïde. (Rec. de méd. vétérin. 1889. No. 16. p. 349—359.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Galtier, La pneumo-entérite du porc, et notamment celle observée à Gentilly, est-elle transmissible au mouton? (Rec. de méd. vétérin. 1889. No. 16. p. 346—349.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Braunschweig. Rundschreiben, betr. die Schafräude. Vom 13. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 34. p. 521.)
Burke, R. W., Acarus farinae in one form of pustular stomatitis of the horse. (Veterinary Journ. 1889. Sptb. p. 229—230.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Mueller, A., Die Nematoden der Säugethierlungen und die Lungenwurmkrankheit. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedic. Bd. XV. 1889. Heft 4/5. p. 261—321.)
Railliet, A., Recherches expérimentales sur les tumeurs vermineuses du foie des muridés. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. T. XIV. 1889. No. 3. p. 62—67.)
— —, De l'occurrence de la filaire de médine chez les animaux. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. T. XIV. 1889. No. 4. p. 73—76.)

Vögel.

Lippe. Bekanntmachung, betr. die Hühnercholera. Vom 6. September 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 36. p. 548.)

Wirbellose Thiere.

Balbiani, E. G., Sur trois entophytes nouveaux du tube digestif des myriapodes. (Journ. de l'anat. et de la physiol. 1889. No. 1. p. 1—45.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bonnet, H., Du parasitisme de la truffe et de la couleur de son mycélium. (Rev. mycolog. T. XI. 1889. No. 43. p. 124.)
Dietel, P., Kurze Notizen über einige Rostpilze. (Hedwigia. 1889. Heft 3.)
Galloway, B. T., Report of the chief of the section of vegetable pathology for 1888. (Experiments in the treatment of vine diseases. p. 326. — The downy mildew of the potato. p. 337. — Notes on blackrot of the tomato. p. 339. — A disease of the tomato. p. 347. — Brown rot of the cherry. p. 349. — Powdery mildew of the cherry. p. 352. — Leaf-blight and cracking of the pear. p. 357. — Leaf-spot of the rose. p. 364. — Apple-rusts. p. 370. — Septosporium on grape leaves. p. 381. — Leaf-spot disease of the maple. p. 383. — A disease of the Sycamore. p. 387. — The leaf-rusts of Cottonwoods. p. 390. — Report on peach yellows. p. 393. — Additional notes on celery-leaf blight. p. 398. — Annual report of the department of Agriculture for 1888.)
Giard, A., Sur la castration parasitaire de l'Hypericum perforatum L. par la Cecidomya hyperici Bremi et par l'Erysiphe Martii Lev. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 8. p. 324—327.)
Kraft, A., Zur Bekämpfung des falschen Mehlthaus. (Schweiz. landwirthschaftl. Zeitschr. 1889. No. 15. p. 380—381.)
Liebel, R., Asphondylia Mayeri, ein neuer Gallenerzeuger des Pfriemenstrauches. (Entomolog. Nachrichten. 1889. No. 17. p. 265—267.)
Ludwig, F., Einiges über die Brandpilze. (Humboldt. 1889. Heft 7.)
Meyners d'Estrey, La maladie des caféiers au Brésil. (Rev. d. sciences natur. appliquées. T. XXXVI. 1889. No. 9.)
Morgan, A. C. F., Observations on coccidae (No. 5). (Entomologist's monthly magazine. 1889. Aug. p. 349—353.)
Ráthay, E., Die Peronospora viticola in Niederösterreich. (Weinlaube. 1889. No. 36. p. 421—423.)
Schlicht, A., Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung und der Bedeutung der Mycorrhizen. (Inaug.-Dissert.) 8°. 36 p. 1 Taf. Berlin (Gebr. Unger) 1889.
Thümen, F. von, Die Pilze der Reispflanze (Oryza sativa L.). Eine Monograpie. (Aus dem Laborat. d. k. k. chemisch-physiologischen Versuchsstation f. Wein- u. Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien. 1889. No. 12. p. 19.)

Berichtigung.

In Bd. VI p 347 statt Fig. 52 lies Fig. 11.
„ 348 „ „ 53, 54 „ „ 12, 13.
„ „ „ „ 10, 11 „ „ 14, 15.
„ 381 „ „ 4 „ „ 41.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1889. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. No. 16|17.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. Jena, den 26. October 1889. **No. 18/19.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber die bakterienvernichtenden Eigenschaften des Blutes und ihre Beziehungen zur Immunität

(Nach einem in der Sektion für Allgem. Pathol. u. patholog. Anatomie der 62. Versammlung deutscher Aerzte u. Naturforscher zu Heidelberg gehaltenen Vortrage.)

Von

Dr. **O. Lubarsch,**

Assistenten am pathologischen Institut zu Zürich.

Schon zu einer Zeit, als die bakteriologischen Fragen noch nicht das Interesse der Mediciner in so hervorragendem Masse in An-

spruch nahmen als augenblicklich, suchte Grohmann in einer unter A. Schmidt's Leitung in Dorpat verfassten Dissertation den Nachweis zu führen, dass das zellfreie Blutplasma eine schädigende Wirkung auf pflanzliche Mikroorganismen ausüben kann. Ausser einem Gerinnung befördernden Einfluss verschiedener Mikroorganismen auf abgekühltes, filtrirtes Plasma fand er nämlich, dass Schimmel-, Spross- und Spaltpilze, nachdem sie mit dem Blutplasma in Beziehung gebracht waren, eine verzögerte Entwickelung zeigten; besonders konnte er konstatiren, dass die Wirkung von Milzbrandbacillen auf Kaninchen nach Einwirkung des gerinnenden Plasmas bedeutend abgeschwächt war. Eine Tödtung von Bakterien durch das Blut vermochte er nicht nachzuweisen. — In weit exakterer Weise, unter Zuhülfenahme der ausgebildeten bakteriologischen Methoden, suchte Nuttal, welcher unter Flügge's Leitung arbeitete und besonders die Metschnikoff'sche Phagocytenlehre einer eingehenden experimentellen Kritik unterzog, den Nachweis zu führen, dass das zellfreie Blutplasma bakterientödtende Eigenschaften besitzt. Er entnahm aus der Carotis von Kaninchen und anderen Thieren steril. Blut, fing dasselbe unter Vermeidung jeder Abkühlung in ein grösseres Glasgefäss auf, defibriuirte durch Schütteln mit sterilem Kies und vertheilte das Blut in kleinere Gläser, welche dann mit der bestimmten Bakterienart in gleicher Weise inficirt wurden. Durch Aussaat gleicher bestimmter Proben zu verschiedenen Zeiten und Zählung der nach einer gewissen Zeit gewachsenen Kolonieen konstatirte er, dass Kaninchen-, Tauben-, Hunde- und Hammelblut die Fähigkeit besitzt, sehr bedeutende Mengen von Milzbrandbacillen zu vernichten; so vernichtete das Blut eines nicht immunen Kaninchens innerhalb 4 Stunden 94068 Bacillen, das eines nicht immunen Hammels innerhalb 3 Stunden 3548, das eines immunen Hammels innerhalb $3^1/_2$ Stunden 4589 resp. 10381, das eines Hundes in 1 Stunde ca. 500 Milzbrandbacillen. Auch für lymphatische Flüssigkeiten — pleuritisches Exudat vom Menschen (in 1 Stunde 283 Bacillen vernichtet), Humor aqueus und Pericardialflüssigkeit vom Hund (über 500 vernichtet) und Kaninchen (1174 vernichtet) konnte er ähnliche Vernichtungsfähigkeit nachweisen. Aehnlich wie der Milzbrandbacillus[1]) verhielten sich Bacillus subtilis und Megaterium, während der Staphylococcus pyogenes aureus im Kaninchenblut sich rasch vermehrte. Durch 10—30 Minuten langes Erhitzen von Hundeblut auf 52° oder 45 Minuten langes Erhitzen von Kaninchenblut auf 55° ging die bakterientödtende Eigenschaft völlig verloren, ebenso durch 8 Stunden langes Stehenlassen. In den Grenzen von 19—38° C war die Temperatur ohne Einfluss auf diese Vernichtungsfähigkeit.

Diese Befunde, welche besonders auch in Bezug auf die Immunitätsfrage berechtigtes Aufsehen erregten, wurden nun zunächst durch Buchner bestätigt und erweitert. Bei Anwendung etwas abweichender

---

1) Nuttal nahm ebenso wie Buchner, Nissen und ich stets sporenfreie Milzbrandbacillen aus in Kochsalz aufgeschwemmter Milz eines eben gestorbenen Milzbrandthieres.

Methodik (vgl. das Original) stellte auch er stark bakterienvernichtende Eigenschaften von Hunde- und Kaninchenblut auf die Bacillen des Milzbrandes, Schweinerothlaufs und Typhus abdominalis fest; jedoch kam es in seinen Versuchen ebenso wie in den meisten von Nuttal und Nissen niemals zu einer vollständigen Vernichtung der eingebrachten Bacillen; nach 5—6 Stunden trat wieder eine Vermehrung ein; im Gegensatz zu Nuttal fand B., dass längere Zeit —7, ja 15—20 Tage aufbewahrtes Blut noch ziemlich energisch tödtende Eigenschaften besitzt. Mikroskopisch konnte eine Betheiligung von Leukocyten an der Vernichtung nicht nachgewiesen werden. Trennte er das Blut in Körperchen und Plasma bezw. Serum, so konnte er, wenn er das Blut nicht defibrinirte, sondern das nach 24 Stunden aus dem Cruor ausgepresste Serum verwendete, für Hunde- und Kaninchenblut sehr bedeutende bakterientödtende Eigenschaften gegenüber den Typhusbacillen feststellen; auch humor aqueus von Kaninchen und Hunden wirkt tödtend auf Typhusbacillen ein. Buchner schreibt daher die bakterientödtende Eigenschaft des Blutes dem zellfreien Serum zu. In einer sehr interessanten Arbeit, auf die jedoch näher einzugehen für die Zwecke des vorliegenden Aufsatzes kein Grund vorliegt, hat Nissen gezeigt, dass auch der Bacillus der Cholera asiatica, der Pneumonie (Friedländer) sowie einige saprophytische Spaltpilze energisch vom Blut vernichtet werden, während die Staphylokokken (pyog. alb. und aureus), der Streptococcus Erysipelatos, die Bacillen der Hühnercholera und des Schweinerothlaufs, sowie der Proteus hominis und einige saprophytische Bacillen keine Schädigung durch das Blut erleiden. Er wies weiter durch Injektion grosser Bakterienmengen nach, dass das Blut in Folge der Vernichtung zahlreicher Bakterienkeime seine vernichtenden Eigenschaften allmählich verliert. Endlich konnte auch er zeigen, dass auch das zellfreie Plasma bakterienvernichtende Eigenschaften besitzt.

Ist somit durch zahlreiche, wohl einwandsfreie Untersuchungen verschiedener Forscher nachgewiesen, dass das aus dem Körper entlassene Blut entschieden bakterientödtende Eigenschaften besitzt, so ist damit jedoch noch keineswegs die Frage gelöst, ob auch dem circulirenden, lebenden Blute dieselben Eigenschaften im gleichen Masse zukommen und ob wir dieselben für eine Erklärung der Immunität verwerthen können. Nuttal, der um so weniger an der Präexistenz der Vernichtungsfähigkeit des Blutes zweifelte, als sie auch mit seinen mikroskopischen Beobachtungen übereinstimmte, drückt sich in Bezug auf die Bedeutung derselben für den Organismus sehr vorsichtig aus, wie er es auch für möglich hält, dass ein Theil der scheinbar getödteten Bacillen nur geschwächt ist. Flügge und Bitter sind schon eher geneigt, die bakterientödtende Eigenschaft zur Erklärung der Immunität zu verwenden. Buchner ist der Ansicht (S. 819), dass die tödtende Wirkung des Blutes, da sie durch längere Entfernung desselben aus dem Körper erlischt, ebenso durch Erwärmung auf 55° und Gefrieren, nicht auf einer extravasculären Veränderung desselben,

einem Absterbeprocess, beruhen kann, sondern dem lebenden, im Körper circulirenden Blute anhaftet, und wir im extravasculären Blute nur einen, allerdings oft beträchtlichen Rest jener Wirkung vor uns haben. Er erklärt ferner (Ctbl. für Bakteriologie. Bd. VI. S. 5), „dass der Widerstand, welchen der normale gesunde Organismus der bakteriellen Infektion gegenüber leistet, durch diese chemische Eigenschaft des Blutserums wesentlich mitbedingt ist.“ Nebenbei misst er (S. 11) „der überall nachweisbaren“ Thätigkeit der Phagocyten doch noch einige Wichtigkeit bei.

In einem Vortrage[1]) habe ich bemerkt, dass ich den Nuttal-schen Versuchen eine ausschlaggebende Bedeutung gegen die Phagocytentheorie beimessen würde, wenn die bakterientödtende Wirkung (wenigstens für Milzbrand) nur immunen Thieren oder diesen wenigstens in höherem Masse zukäme, wie empfänglichen Thieren. Metschnikoff hat später (Virch. Arch. Bd. CXIV. S. 485) ziemlich denselben Einwand gegen Nuttal's Versuche erhoben, indem er darauf aufmerksam macht, dass das Blut eines für Milzbrand so empfänglichen Thieres wie das Kaninchen in stärkerem Masse vernichtend auf Milzbrandbacillen wirkt, als Blut vom Hunde oder immunen Hammel, „was doch dem natürlichen Gange der Dinge diametral entgegengesetzt ist“. Nuttal selbst weist allerdings darauf hin, dass das Blut des immunen Hammels mehr Bacillen vernichtete, wie das des nicht immunen; die Unterschiede unter den einzelnen nicht immunen Kaninchen sind aber noch viel grösser[2]) (vgl. Tabelle XI). Buchner giebt an (S. 821), dass Kaninchen- und Hundeblut ziemlich die nämliche tödtende Wirkung auf Bakterien zu besitzen scheinen, bemerkt jedoch später bezüglich des zellfreien Serums, dass der Grad der tödtenden Wirkung beim Hunde stärker ist, als beim Kaninchen (wohl nur für den Typhusbacillus geprüft). Nissen endlich unterscheidet überhaupt nicht mehr zwischen Kaninchen- und Hundeblut.

Hält man alle diese Angaben zusammen, eine energisch tödtende Eigenschaft von Kaninchenblut und Lymphe gegenüber den Milzbrandbacillen, so muss es als ein Räthsel erscheinen, dass überhaupt Kaninchen an Milzbrand sterben; um so wunderbarer, wenn man mit Davaine und Watson-Cheyne der Ansicht ist, dass ausserordentlich geringe Mengen von Milzbrandbacillen genügen, um Meerschweinchen, Kaninchen, Hammel und Rinder zu tödten[3]). Da die hierauf bezüglichen Versuche Davaine's einerseits nur an Meerschweinchen gemacht sind[4]) — der millionste Theil eines Milzbrandbluttropfens genügte, um Meerschweinchen zu tödten — andererseits eine genauere Be-

1) Ueber die Bedeutung (nicht Behandlung) der Metschnikoff'schen Phagocyten für die Vernichtung der Milzbrandbacillen im Froschkörper. (Tageblatt der Naturforscherversamml. in Köln.)

2) Der Unterschied zwischen den immunen und nicht immunen Hammel beträgt 6833, zwischen verschiedenen Kaninchen z. B. 1 und 2 73364; zwischen 2 und 3 11857 Bacillen.

3) L'oeuvre de C.-J. Davaine. Paris 1889. S. 135.

4) l. c. Expériences relatives á la durée de l'incubation des maladies charbonneuses etc. S. 87—91.

stimmung der Zahl der eingebrachten Bacillen nicht vorgenommen werden konnte[1]), so entschloss ich mich, zunächst diese Versuche zu wiederholen.

Ich stellte mir jedesmal von der Milz eines eben an Milzbrand gestorbenen Meerschweinchens (Kaninchens oder Maus) eine sehr dünne Aufschwemmung in steriler 0,73 % Kochsalzlösung her, impfte die Thiere subkutan mit einem Platinöseninhalt dieser „Kochsalzkultur" und legte von demselben Platinöseninhalt 2 oder 3 Agar-Agarplatten — fernerhin als „Kontrolplatten" bezeichnet — an.

A. Versuche an Meerschweinchen.

Versuch 1. 18. Juli. Ein Meerschweinchen erhält einen Platinösentropfen Kochsalzkultur unter die Haut. Verschluss der Wunde mit Jodoformkollodium. Kontrolplatte untersucht am 20. Juli. Platte 1 0 Herde, Platte 2 2 Herde. Am 20. sind an der Impfstelle keine Milzbrandbacillen zu finden; am 21. Morgens viel Bacillen gefunden. Am 21. Nachmittags 6 Uhr noch lebend; 22. früh 7 Uhr todt gefunden. Typischer Milzbrand. Tod nach weniger als 92 Stunden.

Versuch 2. 22. Juli. Aus der Milz des Meerschweinchens 1 werden 3 Tropfen in ca. 10 ccm sterile Kochsalzlösung gebracht; daraus zwei Verdünnungen: 1 in einen Tropfen mikroskopisch 40 bis 50, in Verdünnung 2 3—4 Tropfen. 1. Meerschweinchen erhält 2 Tropfen von Verdünnung 2 unter die Haut. Jodoformcollodiumverschluss. 4 Kontrolplatten am 24. 1. und 2. 0 Herde. 3. 4 Herde. 4. 23 Herde. Das Thier lebt noch am 24. Abends 10 Uhr; den 25. Morgens 4 Uhr todt gefunden, also nach ca. 62 Stunden gestorben. Typischer Milzbrand.

Versuch 3. 26. Juli, Nachmittag 5 Uhr. 2 Meerschweinchen in gleicher Weise mit je einem Tropfen bacillenarmer Kochsalzkultur geimpft. 2 Kontrolplatten, 1. 371, 2. 510 Herde; beide nach 47 Stunden todt. Typischer Milzbrand.

Versuch 4. 26. Juli, Nachmittag $5^1/_2$ Uhr. 2 Meerschweinchen in gleicher Weise mit bacillenreicherer Kultur geimpft. 2 Kontrolplatten 1. 16380, 2. 15756 Herde. Tod nach 35 resp. 39 Stunden. Typischer Milzbrand.

B. Versuch an weissen Mäusen.

Versuch 1. 22. Juli. 2 weisse Mäuse, wie Meerschweinchen 2 geimpft. 6 Kontrolplatten 0—23 Herde. Die eine Maus bleibt am Leben, die andere am 24. Abends sterbend, nach ca. 56 Stunden gestorben. Typischer Milzbrand.

C. Versuche an Kaninchen.

Versuch 1. 18. Juli. Kaninchen (in den späteren Tabellen unter Nr. 6) mit Kochsalzkultur geimpft. 2 Kontrolplatten. 22

1) Die Bemerkung Davaines S. 135: „J'ai constaté par des expériences nombreuses, que le charbon se transmet par l'inoculation d'une fraction de goutte de sang plus certainement et plus surement que par un grand nombre de gouttes" ist wohl so zu erklären, dass er in mehreren Tropfen leichter und zahlreicher Verunreinigungen hatte, als in Verdünnungen.

und 28 Herde. Bleibt am Leben, keine Reaktion, erst am 13. Sept. getödtet.

Versuch 2. 21. August. Kaninchen (später als Nr. 5 bezeichnet) mit etwas reicherer Kultur subkutan geimpft. Kontrolplatten 504 und 567 Bacillen. Bereits am 21. keine Bacillen mehr, weder mikroskopisch noch durch Kultur nachzuweisen; eitriges, zähes, sehr zellreiches Exsudat; nirgends Phagocytose, stirbt erst (s. unten) am 14. September.

D. Versuche an Katzen.

Versuch 1. 4 Monat alte Katze (später als Nr. 3 bezeichnet) am 7. September geimpft. 2 Kontrolplatten 457 resp. 576 Herde, nach 24 Stunden starke Vermehrung; die Bacillen von normalem Aussehen, gut färbbar. Agarplatten von dem noch serösen, leicht getrübten, zellreichen Exudate (1 Platinöse) 9475 Herde gewachsen. Nach 48 Stunden hat die Zahl der Bacillen abgenommen; sie sind weniger stark lichtbrechend, schlecht färbbar. 4 Phagocyten mit zusammen 23 Bacillen. Platte: 2067 Herde. Nach 72 Stunden nur ganz spärlich Bacillen zu finden; keine Phagocytose beobachtet, das Exsudat zellreicher, aber nicht eitrig. Platten 0—3 Herde. Am 12. intravenös geimpft (vgl. dort). Bei der Sektion am 14. September findet sich an der früheren subkutanen Impfstelle: Nekrose des Unterhautzellgewebes; kein Oedem. Kulturen von mehreren Gewebsfetzen — Platten nach 3 Tagen völlig steril.

E. Versuche an weissen Ratten.

Versuch 1. 28. Juni. 2 alte Ratten mit Milzbrandsporen geimpft, die Sporen wachsen zu Bacillen aus; Ratte A am 1. Juli Morgens, B Nachmittags todt. Typischer Milzbrand.

Versuch 2. Ratte seit 16 Tagen nur auf Fleischkost gesetzt, subkutan am 21. wie Kaninchen 2 geimpft. 2 Kontrolplatten 403—567 Bacillen. Am 24. Platte vom Exsudat angelegt, 8752 Herde. 25. todt. Typischer Milzbrand.

F. Versuche an Tauben.

Versuch 1. 16. August. Eine Taube mit bacillenreicher Kochsalzkultur geimpft. 2 Kontrolplatten 35740 und 38913 Herde. Die Taube wird am 20. früh todt gefunden. Typischer Milzbrand.

Versuch 2. 21. August. Eine Taube wie Kaninchen 2 und Ratte 2 subkutan mit Kochsalzkultur geimpft. Platten 504 bis 567 Bacillen. Am 22. keine Bacillen mikroskopisch zu finden; viele rothe, wenig weisse Blutkörperchen im Exsudat, keine Phagocytose. Am 24. Platten und völlig steril. Taube lebt noch (15. Sept.).

Diese Versuche ergaben ein Resultat, das in einigen Punkten mit dem Davaines völlig übereinstimmt. In der That genügt bei Meerschweinchen und Mäusen [1]) die Einbringung eines oder

1) Dass die eine Maus nicht an Milzbrand starb, ist wohl dahin zu erklären, dass sie überhaupt keinen Bacillus erhielt. Kontrolplatten 0—23! Herde; nach einer 2. Impfung mit ca. 30 Bacillen starb auch sie prompt an Milzbrand.

weniger Milzbrandbacillen, um den Tod des Thieres herbeizuführen; derselbe erfolgt jedoch um so schneller, je mehr Bacillen eingebracht werden, doch tritt eine Grenze hier sehr bald ein[1]); es erscheint gleichgültig, ob 16000 oder Millionen Bacillen subkutan eingeführt werden, wie auch Davaine fand, dass es gleichgültig war, ob der zehnte oder der tausendste Theil eines Milzbrandtropfens eingebracht wurde (S. 89 u. 90). Ganz anders aber als bei Meerschweinchen und Maus verhielt es sich bei den übrigen Thieren; am nächsten kommt diesen besonders empfänglichen Thieren die weisse Ratte, welche nach Einführung von 567 Bacillen der Krankheit erlag. Kaninchen und Tauben ertragen selbst diese Mengen ohne bedeutende Reaktion. Am interessantesten war das Verhalten bei der einen Katze, bei der zunächst ein reichliches Wachsthum der Milzbrandbacillen und erst später ein Absterben derselben stattfand. Diese Katze verhielt sich also ähnlich, wie dies Frank für weisse Ratten nachgewiesen hat. Ueber die Bedeutung und Erklärung dieser Thatsache weiter unten.

War somit nachgewiesen, dass in der That der lebende Kaninchenkörper eine gewisse Anzahl von Milzbrandbacillen vernichten oder wenigstens ohne Schaden vertragen kann, so musste noch versucht werden, gleiches für das lebende, circulirende Blut nachzuweisen. Zu diesem Zwecke entzog ich in gleicher Weise wie Nuttal und Buchner Kaninchen und anderen Thieren steril Blut, und bestimmte die vernichtende Kraft des defibrinirten Blutes. Nach einigen Tagen wurden denselben Thieren — meistens in die Vena jugularis — sehr verdünnte Milzbrandaufschwemmungen injicirt, bei denen die Bacillenanzahl in der oben angegebenen Weise durch Kontrolplatten bestimmt wurde. Es wurde Werth darauf gelegt, dass die Anzahl der ins Blut eingeführten Bacillen womöglich geringer war, als die Anzahl der vom defibrinirten Blute vernichteten Keime. Es war klar, dass, wenn trotzdem die Thiere an Milzbrand starben, der Schluss gerechtfertigt war, dass dem circulirenden Blute die Vernichtungsfähigkeit nicht oder nicht in gleichem Masse zukommt, wie dem aus der Ader entlassenen. In Bezug auf die Methodik bemerke ich, dass mit Ausnahme von Fall I die Defibrination nach Buchner's Vorgang durch Glasperlen vorgenommen wurde. Auf Rath vom Kollegen Dr. Hanau, dem ich hierfür, wie für mehrfache Assistenz sehr dankbar bin, vermied ich bei der Entnahme des Blutes alle Kanülen und Schläuche; die frei gelegte Carotis wurde vielmehr central abgeklemmt und peripher unterbunden, dann von dem Assistenten mit einer feinen Pincette so gefasst, dass das Lumen frei blieb und nun durchgeschnitten; nach Entfernung der Klemme wurden erst einige Tropfen nebenbei gelassen und erst dann die Carotis über die Gefässöffnung gehalten, in welche nun das Blut hineinströmte. Auf diese Weise erhielt ich stets sterilcs Blut. Die Blutproben wurden in kleine Gläschen mit steriler Pipette übergefüllt und bei

---

1) 2 mit 16000 Bacillen geimpfte Meerschweinchen starben nach 35 bezw. 39 Stunden; ein anderes, das in gewöhnlicher Weise mit einem Herde der Kontrolplatte geimpft wurde, nach 42 Stunden.

30° C gehalten; gewöhnlich wurden zu 1 ccm Blut 1—2 Tropfen sehr koncentrirter Milzbrandkochsalzkultur zugefügt, sofort von der gut vertheilten Mischung eine Platinöse in 6—8 ccm Agar-Agar gebracht und zu Platten ausgegossen (jedesmal mindestens zwei Platten).

Versuche an Kaninchen.

25. Nov. 1888. Kaninchen 1.

Aussaat.	Nach 1 Std.	2 Std.	4 Std.
12 350—14 708	11 052—12 603	10 050—11 412	9 750—10 340

24. Juli 1889. Kaninchen 2 [1]).

Aussaat 2 Platten.	Nach 1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	26 Std.
561—631	696—939	3375—3000	1136—1744	4830—5250	unzählbar
26. Juli. Kaninchen 3. Platten mit 2 Tropfen Kochsalzkultur 1260—1330	Nach $1^3/_4$ Std. 464—538	$2^3/_4$ 1071—445	$5^1/_4$ 43—55	$6^1/_4$ 48—462	26 Std. unzählbar
7. Aug. Kaninchen 4. Aussaat. 5750—5936	Nach 2 Std. 450—1890	$2^1/_2$ 2090—2160	$3^1/_4$ 646—912	$4^1/_2$ 3018—5967	17 12264—11124
9. Aug. Kaninchen 5. Aussaat. 1512—1392	Nach 1 Std. 27—106	2 Std. 73—81	3 Std. 33—69	4 Std. 0—2	17 1040—1150
16. Aug. Kaninchen 6. Aussaat. 1105—1223	$1^1/_2$ Std. 359—441	$2^1/_2$ 0—15	—	—	—
10. Sept. Kaninchen 7. Aussaat. 53761	1 Std. 5708	$2^1/_2$ 682	$3^1/_2$ 53	$4^1/_2$ 3420	

Um zu sehen, ob der Zusatz grösserer Kochsalzmengen die tödtenden Eigenschaften beeinträchtigt, wurden zu einem Gläschen von Kaninchen 3 7 Tropfen der Kochsalzkultur zugesetzt. Es fanden sich keine wesentlichen Unterschiede, was mit den Befunden von Buchner und Nissen übereinstimmt.

Kaninchen 3 mit 7 Tropfen NaClkultur

Aussaat	$1^3/_4$ Std.	$2^3/_4$	$5^1/_4$	$6^1/_4$	26 Std.
1523—1875	874—1296	1028—655	487—944	57	unzählig.

Ebenso wenig beeinträchtigte der Zusatz von 3 Tropfen Nährbouillon die tödtende Eigenschaft, wie folgender Versuch am Hunde zeigt.

1) Bei diesem Versuche waren Fibringerinnsel in das Reagensglas mit übertragen worden; dadurch erklärt sich wohl der Mangel an Vernichtungsfähigkeit des Blutes.

12. Sept. Hund.

Blut mit Bouillonzusatz	Nach 1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.
Aussaat 2387	949	918	524	3564
Blut ohne Bouillonzusatz Aussaat 1848	1040	689	317	3172

Gegen in Sporenbildung begriffene Bacillen war Kaninchenblut jedoch machtlos.

Kaninchen 7. Blut mit 48 Std. alter Bouillonkultur.

Aussaat 62800	Nach 1 Std.	$2^1/_2$	$3^1/_2$	$4^1/_2$
	43500	73500	143000	unzählig.

Im Hundeblut wuchsen Sporen aus einer ca. 10 Monate alten, völlig sporificirten Agarkultur nach 6 Stunden zu Bacillen aus.

Versuche an Katzen.

21. Aug. Katze I.

Aussaat	Nach 1 Std.	2 Std.	$2^1/_2$	$4^1/_4$	
558—639	144—243	90—131	262—280	1540—2142	
22. Aug. Katze II. Aussaat 424—567	Nach 1 Std. 460—98	2 Std. 179—19	3 Std. 6—87	4 Std. 56—667	
27. Aug. Katze III. Aussaat 135	1 Std. 78	2 Std. 52	$3^1/_2$ Std. 35	$4^1/_2$ 29	26 Std. 0

Also auch in diesen Versuchen wurde die bakterientödtende Eigenschaft von Kaninchen-, Hunde- und Katzenblut bestätigt. Wenn bei den einzelnen Thieren sehr grosse Schwankungen vorkommen, so stimmt auch dies mit den Ergebnissen anderer Forscher überein (vgl. besonders auch Nissen S. 505).

Weitere Versuche an Kaninchen.

Versuch 1. Kaninchen 3, dessen Blut über 1800 Herde vernichtet hatte, erhielt am 29. Juli $^1/_4$ ccm sehr verdünnter Kochsalzkultur in die Ohrvene; auf 3 Kontrolplatten wachsen 304—289—343 Herde. Kaninchen am 3. August todt gefunden. Typischer Milzbrand. Starkes Milzbrandödem am Unterkiefer und der ersten Carotisoperationswunde.

Versuch 2. Kaninchen 4, dessen Blut ca. 5000 Bacillen vernichtet hatte, am 9. August ebenso in die Cruralvene geimpft. 2 Kontrolplatten, 29—45 Bacillen. Das Thier bleibt am Leben. Erhält am 15. koncentrirtere Aufschwemmung in die Vena jugularis. 2 Kontrolplatten, 927—1011 Herde, stirbt am 17. an typischem Milzbrand. Kolossales Oedem am Halse bei der Operationswunde.

Versuch 3. Kaninchen 5 (vgl. C, Versuch 2) vernichtet 1500 Bacillen; erhält am 16. August in die vena jugularis 1915 bis

2324 Bacillen; bleibt am Leben, wird am 12. September mit 15985—16430 Bacillen in die andere Jugularis geimpft, stirbt nach $29^1/_2$ Stunden an typischem Milzbrand; nirgends Oedeme. In der Milz wenig Bacillen; sehr schwach lichtbrechend und schlecht färbbar, offenbar degenerirt. Eine Platinöse Milzblut zu Agarplatte ausgegossen: 2085 Herde.

Versuch 4. Kaninchen 6 vernichtet ca. 1200 Bacillen (vgl. C, Versuch 1), erhält am 16. August 2250 Bacillen in die Jugularvene; bleibt am Leben. Erhält am 8. September 2 Oesen frischer Agarkultur unter die Haut des Ohres; die Bacillen gehen grösstentheils extracellulär zu Grunde, zähes eitriges Exsudat. Am 10. September nochmals mit grossen Mengen subkutan geimpft; auch hier gehen lokal viel Bacillen zu Grunde; eitriges Exsudat. Thier am 13. todt. Typischer Milzbrand. Hämorrhagische Nephritis, lokale Nekrose des Unterhautgewebes.

Versuch 5. Weisses Kaninchen 7. Blut vernichtet 53700 Bacillen. Am 13. September $10^1/_2$ h. in die Jugularvene mit 15985—16430 Bacillen geimpft, stirbt am 17. Morgens $7^1/_2$ h., also nach 93 Stunden. Typischer Milzbrand. In der Milz mässig viel, z. Th. degenerirte Bacillen; nirgends Oedeme.

Versuche an Katzen.

Versuch 1. Katze 2. Blut vernichtet ca. 500 Bacillen; am 21. August mit 2204 Bacillen in die Jugularis geimpft, bleibt am Leben.

Versuch 2. Katze 3. Blut vernichtet 135 Bacillen. 12. September in die Jugularvene mit 9750 Bacillen geimpft; stirbt nach weniger als 39 Stunden an typischem Milzbrand, nirgends Oedeme, viel degenerirte Bacillen in der Milz.

Versuch an Hunden.

Versuch 1. Hund vom 12. September. Blut vernichtet etwa 1800 Bacillen, am 12. in die Jugularis mit 147690 Bacillen geimpft, am 17. noch lebend und gesund, am 13. subkutan mit sporificirter Agarkultur, welche auf Agar übertragen gut zu Bacillen auswächst, geimpft. 15. an der Impfstelle zähes eitriges Exsudat, viel freie Sporen, nirgends zu Bacillen ausgewachsen. Am 17. ebenfalls kein Auswachsen der Sporen vorhanden; sehr viel Sporen intracellulär.

Endlich wurden auf Rath von Herrn Prof. Klebs noch 2 Versuche an jüngeren Kaninchen so gemacht, dass 2 Milzbrandtropfen in die doppelt unterbundene Carotis (also stagnirendes Blut) eingebracht wurden.

I. Am 20. August erhält ein junges Kaninchen 1000 Bacillen in die unterbundene Carotis, am 24. todt. Oedem um die Operationswunde, aber weder dort noch sonst im Körper Milzbrandbacillen nachzuweisen.

II. Am 14. September erhält ein junges Kaninchen 289—336 Bacillen in gleicher Weise in die Carotis, lebt noch am 10. Okt.

Aus den Versuchen ergiebt sich zunächst mit Sicherheit, dass Kaninchen und Katzen die Injektion von 2300 Milzbrandbacillen in die Blutbahn ohne Schaden ertragen können, Hunde sogar ca. 150000 Bacillen vertragen. In Versuchen 1 und 2 (Kaninchen 3 und 4), wo 343—1011 Herde die Thiere tödteten, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Infektion nicht direkt vom Blute aus stattfand. Erstens wurden thatsächlich in Folge schlechten Verschluss es derSpritze einige Tropfen in das benachbarte Gewebe gebracht und wenn auch mit Karbolwasser abgetupft wurde, so bleibt es doch fraglich, ob alle Bacillen vernichtet wurden. Dafür, dass es sich um eine subkutane Infektion handelte, spricht vor allem das ausgedehnte Oedem des Unterhautzellgewebes, besonders in Fall 2. Es würde in diesem Falle — es handelte sich um jüngere Thiere — also eine sehr geringe Anzahl von Milzbrandbacillen genügt haben, die Thiere zu tödten. In allen anderen Fällen handelt es sich dagegen um sichere Infektion vom Blute aus; erstens wurde mit vorzüglich schliessender Spritze injicirt, 2) führte die Infektion rasch (in $29^1/_2$, bezw. 39 Std.) zum Tode, 3) fanden sich nirgends Oedeme oder überhaupt Veränderungeu an der Impfstelle.

Bei objektiver Betrachtung von Versuch 3 (12. Sept.) ist nun auch nicht zu zweifeln, dass Bacillen im Blute vernichtet wurden — in der Milz fanden sich wenige und sehr stark degenerirte Bacillen; ähnliches gilt für Kaninchen 7 und Katze 3. Andererseits aber zeigt sich unzweifelhaft, dass die Menge Bacillen, welche genügt, um Kaninchen und Katzen zu tödten in keinem Verhältnisse steht zu der Zahl von Keimen, welche das extravasculäre Blut derselben Thiere vernichtet. So konnte ein Tropfen Blut von Kaninchen 7 53700 Bacillen vernichten, das Gesammtblut aber nicht einmal 16400! Rechnet man, dass in einem ccm Blut 50mal so viel Blut vorhanden ist als in dem Platinöseninhalt, so wurden in dem extravasculären Blute von Kaninchen 5 75000, in dem von Kaninchen 7 über $2^1|_2$ Millionen, und in dem von Katze 3 6750 Bacillen von 1 ccm Blut vernichtet, und doch konnte das Gesammtblut derselben Thiere nicht einmal 16430, bezw. 9700 Bacillen vernichten. Der auf die Versuche von Nissen sich etwa stützende Einwand, dass durch die vorausgegangenen Injektionen das Blut seine vernichtenden Eigenschaften eingebüsst hatte, wird dadurch hinfällig, dass nur bei Kaninchen 5 eine Injektion von 2324 Bacillen und zwar 27 Tage vorher vorgenommen war. Man muss daher annehmen, dass, wenn das circulirende Kaninchen- und Katzenblut überhaupt bakterientödtende Eigenschaften besitzt, was ich nach keiner Richtung hin bestreiten will[1]), diese Eigenschaft weit geringer ist, als das extravasculäre

1) Zum exakten Nachweis, dass in Versuch 3 und 4, sowie bei Katze 2 wirklich über 2000 Bacillen vernichtet worden sind, hätte gehört, dass man nach Tödtung der Thiere nirgends mehr im Körper mittelst des Plattenverfahrens Milzbrandbacillen nachweisen konnte. Dass die Thiere nicht an Milzbrand starben, kann, wie unten näher gezeigt werden soll, auch dadurch erklärt werden, dass die Milzbrandbacillen sich nur nicht vermehrten und dann allmählich eines natürlichen Todes starben.

Blut anzeigt. Allerdings scheint die extravasculäre Vernichtungsfähigkeit ein Gradmesser für die intravasculäre zu sein: so erlag Kaninchen 5, dessen Blut nur 1500 Keime vernichtete, bereits in 29 Stunden derselben Menge von Milzbrandbacillen, welche Kaninchen 7 — Vernichtungsfähigkeit 53000 Bacillen — erst in 93 Stunden tödtete.

Wie ist nun dieser Widerspruch im Verhalten des intra- und extravasculären Blutes zu erklären?[1]) Den Schlüssel hierzu scheinen mir die interessanten Versuche von Buchner zu liefern. B. macht darauf aufmerksam, dass in dem Blut zwei entgegengesetzte Einflüsse auf die Bakterien wirken: einmal der tödtende, dann der ernährende. „Blut und Serum, besonders aber das erstere, enthalten reichlich Stoffe, welche für Bakterien gut nährend wirken.“ Die eine Variable, der Ernährungseinfluss, kann im konkreten Falle die andere Variable, die tödtende Wirkung, verdecken. Durch Zufügung von alkalischer Fleischpeptonlösung zum Serum konnte B. dies direkt beweisen und zeigen, dass eine Mischung von 2 ccm Serum + 8 ccm Peptonlösung keine schädigende Wirkung auf Typhusbacillen ausübt, während eine Mischung von 3 Serum + 7 Pepton bereits schädigend wirkt. Lies er Blut gefrieren und wieder aufthauen, wobei ein grosser Theil der Blutkörperchen in die Lösung übergeht, so hatte die Flüssigkeit die bakterientödtenden Eigenschaften vollkommen verloren; zellfreies Serum verliert dagegen durch Gefrieren und Wiederaufthauen nicht das Mindeste von seiner bakterientödtenden Eigenschaft. „Jeder Untergang von rothen Blutkörperchen bedeutet somit bei Anwesenheit von Bakterien einen gefahrdrohenden Vorgang.“ Nun wissen wir durch die Versuche von Wyssokowitsch, Nissen u. a., die ich selbst in einer zusammen mit Frank in Neapel ausgeführten Versuchsreihe bestätigen konnte, dass direkt ins Blut eingeführte Bakterien (bes. Milzbrandbacillen) schon nach sehr kurzer Zeit (Minuten bis wenigen Stunden) aus dem Blute verschwinden und in Leber, Milz und Knochenmark abgelagert werden; wir wissen ferner durch Kölliker und Ecker, dass in der Milz konstant rothe Blutkörperchen zu Grunde gehen, Gleiches durch Quince für Leber und Knochenmark. Hierin scheint mir des Räthsels Lösung zu liegen. Weil in den genannten 3 Organen konstant rothe Blutkörperchen zu Grunde gehen, überwiegt im circulirenden Blute die ernährende Eigenschaft die tödtende. Dagegen spricht auch nicht, dass nach Mosler „entmilzte Thiere grössere Disposition zur Lungenentzündung zu haben scheinen“, was Metschnikoff „möglicherweise auch auf andere Infektionskrankheiten ausdehnen will“; denn Leber und Knochenmark mit ihrer bakterienernährenden Eigenschaft sind ja noch vorhanden. Die ins Blut eingeführten Bakterien siedeln sich also, was auch in der That

1) Die Annahme, dass die extravasculäre Vernichtungsfähigkeit des Blutes eine Absterbeerscheinung sei, was ich anfangs für möglich hielt, scheint mir besonders durch die Versuche Buchner's endgültig widerlegt.

verständlich erscheint, deshalb in Milz, Leber und Knochenmark an, weil sie hier die günstigsten Ernährungsbedingungen finden. — Wenn in dem zellfreien Serum nach einiger Zeit die bakterientödtenden Eigenschaften abnehmen, so ist das natürlich weniger durch ein Ueberwiegen der ernährenden, als durch ein Verschwinden der vernichtenden Eigenschaften zu erklären.

Ich komme somit zu dem Schlusse, dass das circulirende Blut von Kaninchen und Katze die bakterientödtenden Eigenschaften nicht im gleichen Masse besitzt als das extravasculäre Blut — wenigstens soweit es sich um Milzbrandbacillen handelt. Zu einer Erklärung der Immunität können wir also diese Eigenschaft nicht benutzen[1]), denn 1) fehlt der Nachweis, dass immune Thiere diese Eigenschaft in höherem Masse besitzen als nicht immune; 2) ist ein ähnlicher Nachweis auch für immunisirte Thiere nicht geliefert. Soll die bakterientödtende Eigenschaft des Blutes die Immunität erklären, so müssen wir verlangen, dass z. B. das Blut eines Kaninchens nach der Immunisirung stärker tödtende Eigenschaften besitzt als vorher. Darauf gerichtete Versuche werde ich, sobald sie ihren Abschluss erreicht haben, in einer ausführlichen Arbeit mittheilen. Endlich muss noch die Frage beantwortet werden, ob es für die Immunität gegen Milzbrand[2]) überhaupt nöthig ist, dass die Bacillen abgetödtet werden und ob es nicht überhaupt genügt, wenn der Körper im Stande ist, ihre Vermehrung zu verhindern. Diese Frage soll uns im nächsten Kapitel beschäftigen.

(Schluss folgt.)

Zur Lösung der Desinfektionsfrage mit Wasserdampf.

Von
Dr. Hermann Rohrbeck
in
Berlin.

Die Resultate der neueren Untersuchungen von Esmarch[3]), Flügge, Gruber[4]), Heydenreich[5]), Kitt[6]), Bujwid[7]),

1) Ich möchte hier noch ausdrücklich betonen, dass alle meine Ausführungen sich lediglich auf den Milzbrand beziehen und dass ich etwaige Verallgemeinerungen von vornherein abweisen muss.

2) Damit will ich die interessanten Ergebnisse von Nuttal's und besonders Buchner's Untersuchungen in keiner Weise herabsetzen. Gerade diese Arbeiten scheinen mir schon jetzt Aufklärung für einzelne dunkle Punkte in der Bakteriologie, besonders für den sogenannten Antagonismus zwischen Erysipel und Milzbrand zu geben. Nissen hat gezeigt, dass die Erysipelkokken im extravasculären Blute sehr gut gedeihen; wenn also bei intravenöser Injektion von Erysipelkokken und Milzbrandbacillen die Thiere am Leben blieben (Emmerich), so ist das wohl so zu erklären, dass die Erysipelkokken die ernährenden Stoffe rasch absorbiren und so die deletären Stoffe des Blutes allein auf die Milzbrandbacillen wirken können.

3) Zeitschr. f. Hyg. Bd. IV. 2. S. 197; Bd. IV. 3.

4) Centralbl. f. Bakt. Bd. III. 18 u. 20.

5) Centralbl. f. Bakt. Bd. II. 17 u. Zeitschr. f. wissenschftl. Mikroskopie. Bd. IV.

6) Centralbl. f. Bakt. Bd. III. 19.

7) Centralbl. für Bakt. Bd. III. 3.

Salomonsen u. A. stimmen darin vollkommen überein, dass die Sterilisirung (Desinficirung) mittelst heisser Luft auch nicht im Entferntesten die Garantieen für die Abtödtung der Bakterien und ihrer Sporen bietet, wie die Desinfektion mit Wasserdampf.

Nur über die Art des zur Desinfektion sich am besten eignenden Wasserdampfes ist man verschiedener Ansicht. Koch, Gaffky, Loeffler und Esmarch empfehlen die Anwendung strömenden nassen Wasserdampfes von 100°, während von Nägeli, Pasteur, Hueppe, Heydenreich, Globig u. A. namentlich betont wird, dass der über 100° erhitzte Wasserdampf zuverlässig desinficire.

Das ist ein Widerspruch, den auch die Mittheilungen M. Grubers, Centralbl. f. Bakteriol. III. 1888. No. 20. S. 634 nicht lösen. Gruber untersuchte zwar die Schnelligkeit des Eindringens der Hitze in das Innere der zu desinficirenden Gegenstände bei Anwendung heisser Luft, gesättigten Wasserdampfes von 100° und ungesättigten Dampfes von 120°, aber über die Wirkungsweise des nassen, gesättigten Dampfes von höherer Temperatur als 100° verbreitet er sich nicht.

Aus allen Untersuchungen scheint jedoch hervorzugehen, dass der nasse (gesättigte) Wasserdampf das Hauptagenz der Sterilisation (Desinfektion) ist, während der nicht gesättigte trockene (überhitzte) Wasserdampf nicht wesentlich besser desinficirt, als heisse Luft.

Esmarch wies dies, Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. S. 197, unzweifelhaft nach, denn erst bei 150° wurden die Milzbrandsporen im trockenen Dampf abgetödtet. Aus derselben Versuchsreihe geht jedoch auch hervor, dass gesättigter Wasserdampf von höherer Temperatur als 100° ebenfalls gut desinficirend wirkt, wie der Versuch mit den durchnässten, bei 110° getödteten Milzbrandsporen beweist. Zu dem gleichen Resultat, dass Dampf über 100° zuverlässig und schneller desinficirt als Wasserdampf von 100°, gelangt auch Globig, Zeitschr. f. Hygiene. Bd. III. S. 299, der experimentell feststellt, dass die Sporen des rothen Kartoffelbacillus in gesättigtem Dampf von 130° augenblicklich zerstört wurden, während sie nach 2 Minuten in Wasserdampf von 127°, nach 3 Minuten in solchem von 126°, nach 10 Minuten in Dampf von 122°, nach 25 Minuten in Dampf von 113—116° getödtet wurden und einen Aufenthalt von $^3/_4$ Stunde in gespanntem Dampf von 109° überdauerten, wogegen sie im strömenden Dampf von 100° erst nach $5^1/_2$—6 Stunden vernichtet wurden.

Die Versuche Esmarch's[1]) widersprechen somit denen Globig's nicht, sie geben im Gegentheil die beste Aufklärung für die scheinbaren Widersprüche in der Desinfektionsfrage. Während der Dampf, den Globig in Anwendung brachte, wenn auch von verschieden hoher Temperatur, doch stets ein nasser gesättigter war, hat Esmarch bei den verschiedenen Temperaturen bald nassen gesättigten, bald trockenen überhitzten Dampf gehabt.

---

1) Zeitschr. f. Hyg. Bd. IV. 2. S. 197.

Als Esmarch den entwickelten Dampf nochmals erhitzte, arbeitete er mit überhitztem trockenen Dampfe. In dem Versuche, bei dem er dagegen die Milzbrandsporen erst durchnässte und Dampf von 110° einwirken liess, war es gesättigter Wasserdampf von 110°, der die Sporen tödtete.

Durch die Temperatur allein sind die Eigenschaften des Dampfes noch nicht bestimmt, denn Dampf von derselben Temperatur kann nass, also gesättigt, oder trocken, also überhitzt sein.

Erhitzt man z. B. im Nägeli'schen Topf Wasser zum Sieden, ohne die Luft vollkommen entfernt zu haben, so erhält man im Apparat einen Ueberdruck, schon bevor das Thermometer auf 100° gekommen ist, und noch ehe es die dem Drucke einer Atmosphäre zugehörige Temperatur anzeigt, bläst bei geöffnetem Ventil der Dampf mit diesem Ueberdruck ab. Bei derartigen Versuchen zeigte das Manometer am Kessel bereits einen Ueberdruck von $^3/_4$ Atmosphäre an, als das Thermometer noch bei 90° stand — und bevor es auf 100° gestiegen, betrug der Ueberdruck im Kessel schon weit über eine Atmosphäre.

Erhitzt man jedoch in demselben Topf mit derselben Flamme wiederum das Wasser zum Sieden und verschliesst erst dann den Apparat, nachdem der Dampf längere Zeit ausströmte und dadurch die Luft aus dem Kessel ausgetrieben hat, so zeigt das Manometer die der Temperatur entsprechende Spannung des Wasserdampfes an. Bei einem Ueberdruck von einer Atmosphäre steigt das Thermometer alsdann auf 121,7°, d. h. auf die Temperatur, welche der Spannung des gesättigten Wasserdampfes entspricht.

Noch anders aber verhält sich das Manometer am Kessel, wenn der Dampf überhitzt, also trocken ist. In diesem Falle zeigt das Thermometer eine weit höhere Temperatur an, als die dem Druck gesättigten Dampfes entsprechende. Als die Flamme seitlich am Kessel in die Höhe schlug, war die Temperatur des Dampfes bereits auf 108° gestiegen, ehe das Manometer einen Ueberdruck registrirte und bei 119° betrug der Ueberdruck noch kaum $\frac{1}{5}$ Atmosphäre. Dieser Versuch gelingt am Dampftopf ohne sonderliche Mühe. Als ich bei dem Ueberdruck von $\frac{1}{5}$ Atmosphäre den Dampf abblasen liess, fiel die Temperatur nur langsam und das Thermometer zeigte noch 110°, als der Ueberdruck im Kessel fast bis auf 0 gesunken war.

Selbstverständlich habe ich mich von dem guten Zustande sowohl der Manometer, als auch der Thermometer überzeugt, so dass jeder Irrthum ausgeschlossen ist, namentlich, da das Thermometergefäss durch Zwischenschaltung eines doppelten Cylindermantels vor dem Einfluss der Strahlung der Kesselwand geschützt war. Die Dampfbildung im Nägeli'schen Topf kann also unter Umständen eine recht verschiedene sein. Da der Digestor starkwandig gebaut sein muss, um hohen Drucken zu widerstehen, so ist es ganz natürlich, dass durch Leitung die Wandungen des Apparats stark erhitzt werden und den über der Flüssigkeit gebildeten Dampf überhitzen können.

Bei Erhöhung der Temperatur um 1 Grad dehnen sich die Gase um $\frac{1}{273}$ des anfänglichen Volumens aus. Bei einem Anfangsdrucke von 1 Atmosphäre nimmt also der Druck überhitzten Dampfes nur um 2,07 mm zu, während bei gesättigtem Dampfe die Spannungszunahme ca. 27 mm beträgt.

Ist der beobachtete Druck also grösser als derjenige, welcher sich aus den Regnault'schen Untersuchungen für die betreffende Temperatur ergibt, so haben wir keinen reinen Wasserdampf. Ist die Temperatur höher als die dem Drucke entsprechende, so haben wir überhitzten Dampf und nur, wenn das Manometer den der Temperatur entsprechenden Druck anzeigt, ist der Wasserdampf rein und gesättigt.

Es darf daher durchaus nicht überraschen, dass schon physikalisch anders sich verhaltender Dampf auch physiologisch anders wirkt.

Aus den genannten Gründen mussten die Resultate beim Sterilisiren im Dampftopf verschieden ausfallen und die Ansichten über die Sterilisation und die Desinfektion im geschlossenen Nägeli'schen Topf sich scheinbar widersprechen.

Bezeichnen wir den trockenen Dampf als Wassergas, denn sein physikalisches Verhalten steht dem der Gase näher, so können wir sagen — gesättigter Wasserdampf desinficirt gut, Wassergas aber schlecht, oder physikalisch ausgedrückt, würde dies heissen — desinfektionskräftig ist nur Wasserdampf von Maximal-Dichtigkeit für die betreffende Spannung.

Da heisse Luft sehr viel weniger wirksam ist, als Wasserdampf, so übt dieselbe einen störenden Einfluss aus, was durch die Beobachtungen von Heydenreich und die interessanten Versuche von Gruber zur Genüge festgestellt ist. Es ist daher, wie Hueppe bemerkt, auch nothwendig für die Desinfektion mittelst Dampftopf, längere Zeit nach dem Anheizen den Dampf ausströmen zu lassen und den Topf erst dann zu schliessen, wenn er reinen Wasserdampf enthält.

Es ist zwar leichter (einfacher), einen gesättigten (desinfektionskräftigen) Dampf von 100° zu erhalten, als einen gesättigten von über 100° und deshalb ist es empfehlenswerth, da, wo weniger geübte Hände die Desinfektion besorgen sollen, Dampfapparate ohne Spannung zu verwenden. Schneller desinficirend wirkt jedoch gesättigter Dampf höherer Temperatur, als auch höherer Spannung, wie das die Versuche Globig's am besten beweisen und daher sind für die Desinfektion im Grossen Apparate mit höherer Spannung die rationellsten und zuverlässigsten, sobald die Bildung trockenen Dampfes vermieden und die Luft leicht und sicher entfernt wird.

Weitere Mittheilungen über diesen Gegenstand und Beschreibungen meiner neuen, unter Zugrundelegung dieser Prinzipien von mir konstruirten Desinfektionsapparate behalte ich mir vor.

Referate.

Macé, E., Traité pratique de bactériologie. Avec 173 figures dans le texte. Paris (Librairie J. B. Baillière et fils) 1889.

Das vorliegende, in jeder Beziehung sorgfältig ausgearbeitete Buch entspricht in seiner Zusammenstellung so ziemlich den bereits bestehenden Werken, welche der bakteriologischen Technik sowie der Morphologie und Biologie der Bakterien gewidmet sind.

Dasselbe erscheint in drei grosse Abschnitte getheilt. Der erste Abschnitt behandelt ausführlich die bakteriologische Technik sowie die allgemeine Morphologie der Mikroorganismen; im zweiten Abschnitte findet sich eine systematische Zusammenstellung der wichtigen Bakterienarten mit Anführung der für jede einzelne derselben wesentlichen Charaktere vor; der dritte Abschnitt endlich behandelt die bakteriologischen Untersuchungen der Luft, des Wassers, des Bodens und des Körpers.

Trotzdem das Buch den Anforderungen, welche man an ein Lehrbuch, beziehungsweise Handbuch zu stellen berechtigt ist, in jeder Richtung entspricht, dürfte es bei dem Umstande, dass die deutsche Litteratur selbst eine stattliche Anzahl der gediegensten bakteriologischen Werke aufweist, bei uns schwerlich eine weitere Verbreitung finden. Dittrich (Prag).

De Giaxa, Ueber das Verhalten einiger pathogener Mikroorganismen im Meerwasser. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 2.)

Analog den Versuchen von Wolffhügel und Riedel, Bolton, Kraus u. s. w. über das Verhalten pathogener Bakterien im Trinkwasser hat de G. Untersuchungen angestellt, wie lange pathogene Mikroorganismen im Meerwasser zu leben im Stande sind. Die zu den Versuchen entnommenen Wasser wurden an drei Stellen geschöpft, deren erste ca. 50 m von der Einmündung eines Kanals in den Hafen von Neapel, während die zweite und dritte 350 m resp. 3 km vom Ufer entfernt waren.

Von Bakterien wurden untersucht: der Cholerabacillus, der Milzbrandbacillus, der Typhusbacillus, der Staphylococcus pyogenes aureus.

Die Versuchsanordnung weicht nur wenig von der der oben genannten Autoren ab. d. G. zieht aus den Resultaten seiner Untersuchungen folgende Schlüsse:

I. „Das sterilisirte Meerwasser bietet unabhängig von etwa in demselben enthaltenen Produkten gemeiner Mikroorganismen und vielleicht auch unabhängig von den Veränderungen durch den Gehalt organischer und mineralischer Substanz, die auf die Verunreinigung durch Kanalwasser zurückzuführen ist, einen günstigen Boden für die Reproduktion des Cholera-, Milzbrand-, Typhusbacillus und des Staphylococcus pyogenes aureus. Diese Mikro-

organismen können sich in demselben in beträchtlicher Menge reproduciren und vermehren; jedoch ist diese Vermehrung fast immer und für alle Mikroorganismen an eine nicht sehr lange Zeit gebunden, auf die eine schrittweise Abnahme folgt.“

II. „Im nicht sterilisirten Meerwasser ist die Reproduktion jener vier pathogenen Mikroorganismen ausschliesslich verhindert durch die lebhafte Konkurrenz der gemeinen Mikroorganismen, welche sich im Wasser finden, und die Intensität ihres Einflusses ist vor allem und vielleicht ausschliesslich von ihrer Anzahl abhängig.

Es zeigte sich dabei, dass der Milzbrand- und dann der Cholerabacillus den gemeinen Mikroorganismen einen geringeren Widerstand entgegensetzen, während sich der Typhusbacillus und der Staphylococcus pyogenes aureus eine Zeit lang lebend erhalten können, auch einer erheblichen Vermehrung gemeiner Bakterien im Meerwasser gegenüber.

Fest steht jedenfalls für den Staphylococcus, während es für den Typhusbacillus wahrscheinlich ist, dass er sich vermehren kann, wenn die Anzahl der gemeinen Bakterien im Meerwasser beschränkt ist.“

Den Schluss der Arbeit bilden Versuche, welche darthun sollten, ob durch Seefische oder Mollusken pathogene Bakterien verbreitet werden könnten.

Zu diesem Zwecke wurden Fischen — Meeräsche, Katzenhai und Zitterroche — die Bakterienkulturen mittelst eines Trichters in den Magen eingeführt, die Thiere nach einiger Zeit getödtet und der Magen- und Darminhalt auf Gehalt an Bakterien untersucht. Die grössten Thiere vermochten in wenig Stunden Milzbrandbacillen und Milzbrandsporen zu zerstören, die kleineren waren es nicht im Stande. Den Cholerabacillus zerstörten alle 3 Arten innerhalh kurzer Zeit.

Die an den Mollusken — Auster, Miessmuschel und Herzmuschel — ausgeführten Versuche, bei welchen die Kultur ohne Verletzung des Thieres in das Innere der Molluske unter die Schale eingeführt wurde, ergaben, dass dieselben im Stande sind, Milzbrand- wie Cholerabacillen in 6 bis höchstens 48 Stunden zu vernichten.

Prausnitz (München).

Warington, Robert, The chemical actions of some microorganisms. A report of experiments made in the Rothamsted laboratory. London 1888.

Eine ganze Reihe von Bakterien, welche zum grossen Theil von Klein und vom Verf. in Reinkulturen gezogen wurden, wurden untersucht auf ihr Verhalten 1) zu Harn, 2) zu Milch, 3) zu Nitraten, und 4) ob sie Nitrifikation hervorbringen. Die hauptsächlich angewandten Bakterien waren: Bacillus subtilis, B. fluorescens liquescens, B. floccus, B. toruliformis, B. sulphureus, B. tardecrescens, B. anthracis, Rothlaufbacillus, Wundbacillus, Typhusbacillus, Brechdurchfallbacillus, Micrococcus aureus, M. ureae (Smith), Staphylococcus luteus, St. candidus, St. candidus liquescens,

Streptococcus scarlatinae, ferner Choleraspirillen, Finklersche Spirillen, Käsespirillen (Denecke), Nomaspirillen (Lingard).

1) Harn. Von 24 untersuchten Bakterien brachten nur zwei ammoniakalische Gährung des Harnes hervor, der Micrococcus ureae und Bacillus fluorescens, dieser in geringerem Grade. Er ist daher vielleicht mit dem aus Erde kultivirten, Fluorescenz hervorrufenden B. von Heraeus identisch. Stärker noch, als mit dem Micrococcus ureae konnte ammoniakalische Gährung hervorgerufen werden durch eine kleine Probe Erde, welche daher vielleicht den Bacillus von Leube und Graser enthält.

2) Milch. Das Verhalten der verschiedenen Bacillen lässt sich übersichtlich in folgendem Schema darstellen:

1) Solche, welche Milch gerinnen machen:
   a) starke Milchsäuregährung, langsames und nur theilweises Gerinnen (vollständig erst beim Kochen), Bac. intestini, Bac. des Brechdurchfalls ;
   b) kleine Acidität, meist vollständiges Gerinnen bei niederer Temperatur. Micr. ureae und Micr. gelatinosus (Warington);
   c) keine Acidität, vollständiges Gerinnen, B. fluorescens liquescens und die Choleraspirillen.

2) Solche, welche das Caseïn gallertartig abscheiden und es nachher wieder unter Bildung von Pepton lösen. Die meisten übrigen.

In a scheint die Milchsäure allein die Ursache des Gerinnens zu sein, in b ist dieselbe jedoch zu gering, um alles Caseïn abzuscheiden, in c tritt vollständiges Gerinnen ohne Säurebildung ein, wie beim Lab. Verf. zieht hieraus den Schluss, dass die Bakterien b und c Fermente erzeugen. Von weiterem Interesse ist in dieser Beziehung, dass die wie Fermente wirkenden Organismen auch Gelatine verflüssigen, die reinen Milchsäureerzeuger (a) nicht. Man hat diese Eigenschaft ebenfalls der Bildung eines Fermentes zugeschrieben.

3) In Bezug auf die Reduktion von Nitraten durch dieselben Mikroorganismen wurde festgestellt, dass von 25 sieben keine Spur salpetriger Säure bildeten, z. B. die Finkler'schen Spirillen, Nomaspirillen, der B. toruliformis, sulphureus, fluorescens liquescens, tardecrescens, Streptococcus scarlatinae, Micr. aureus (in der Tabelle sind diese 8 mit 0 angegeben). Der B. subtilis ergab nur eine geringe Spur, die übrigen 16 reducirten mehr oder weniger stark. Gasbildung (N) fand nicht statt. Die Versuche wurden in Fleischbrühe mit 5 g Kalinitrat per Lit. und 20 $^0/_0$ Harnlösung mit 1 g per Lit. angestellt. Letztere Versuchsreihe wurde wegen der geringen und ungleichmässigen Bildung der salpetrigen Säure ausgeschaltet.

4) Nitrification. Der B. sulphureus und B. tardecrescens waren von der Oberfläche von Fleischbrühe resp. flüssiger Gelatine isolirt worden, in denen Nitrification (in letzterem Falle von Am_2CO_3) beobachtet worden war, der B. floccus und toruliformis waren aus Erdboden abgeschieden und kultivirt worden. Trotzdem riefen weder ihre Reinkulturen, noch die der übrigen Organismen

irgend welche deutliche Nitrification hervor. Brachte man kleine Mengen Ackererde hinzu, so trat Nitrification ein. Verf. bezieht dieselbe auf einen noch zu isolirenden Microorganismus.

Woitschach (Freistadt i. Schles.).

Rodet, A., De l'importance de la température dans la détermination des espèces microbiennes en général, et spécialement du bacille typhique. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 26.)

Die obere und untere Grenze der Temperatur für die Möglichkeit der Kultivirung der Mikroorganismen variirt für die einzelnen Arten derselben nicht unbedeutend.

Verf. hat nun dieses verschiedene Verhalten zur Differenzirung und Bestimmung der Bakterien in Anwendung gezogen und dabei ganz besonders die Typhusbacillen berücksichtigt.

Zu diesem Behufe hat Rodet Bouillon von einer Temperatur von 45—45,5° direkt mit solchem Wasser geimpft, welches hinsichtlich des Gehaltes an Typhuskeimen verdächtig erschien. Dabei zeigte es sich, dass auf diese Weise alle jene Bakterien eliminirt wurden, welche die Gelatine verflüssigen.

Wenn die Kulturen zur Entwickelung kommen, so kann man annehmen, dass es sich um ein Gemenge von Mikroorganismen handelt. Aus diesem kann man dann die Isolirung mittelst des Plattenverfahrens vornehmen.

Verf. meint, dass, wenn seine Methode auch nicht vollkommen für den erwähnten Zweck ausreicht, sie doch ein werthvolles Hilfsmittel für die Isolirung der Bakterien abgibt. Er erhielt auf diese Weise des öfteren Reinkulturen von Typhusbacillen aus künstlich mit solchen inficirtem Wasser.

Die Differenzen der Temperaturgrenze für die Züchtung von Mikroorganismen kann sehr wohl mit als ein differentialdiagnostisches Merkmal verwendet werden. Von diesem Standpunkte aus hält Rodet auch die genaue Feststellung dieser Temperaturgrenzen für alle Bakterienarten für sehr bedeutungsvoll.

Dittrich (Prag).

Netter, Microbes pathogènes contenus dans la bouche de sujets sains; maladies qu'ils provoquent; indications pour l'hygiéniste et le médecin. (Revue d'hygiène. 1889. No. 6.)

Nachdem Verf. im Allgemeinen die viel ungünstigere Position des Internisten in der Bekämpfung der bakteriellen Krankheiten gegenüber dem Chirurgen hervorgehoben hat, wendet er sich im Besondern der Besprechung jener pathogenen Bakterien zu, welche schon normalerweise in der Mundhöhle vorzukommen pflegen: Diplococcus und Bacillus pneumoniae, Streptococcus und Staphylococcus pyogenes.

Der Diplococcus pneumoniae findet sich, wie aus den früher publicirten Arbeiten des Verf.'s und anderer Autoren bekannt ist, unter

je 100 gesunden Individuen mindestens 20mal und wenn es sich um Personen handelt, welche früher eine Pneumonie überstanden hatten, noch viel häufiger.

Der Bacillus pneumoniae wurde bei gesunden Menschen in $4\frac{1}{2}$ % der Fälle und der Streptococcus pyogenes in $5\frac{1}{2}$ % nachgewiesen.

Die genannten Bakterien sind aber, wie ebenfalls bekannt ist, die Ursache zahlreicher und verschiedener Erkrankungen, nämlich der Pneumonie und Bronchopneumonie, der Pleuritis, Otitis, Meningitis u. s. w., also durchweg Erkrankungen, welche in Organen ihren Sitz haben, die mit der Mund- und Rachenhöhle direkt oder indirekt zusammenhängen.

Es frägt sich nun, auf welche Weise die oben genannten Bakterien in die Mundhöhle gelangen und warum sie sich dort erhalten und vermehren können, ferner warum ihre Anwesenheit daselbst in vielen Fällen ohne nachtheilige Folgen ist, während sie in anderen Fällen wieder zu bestimmten Erkrankungen führt. Die Lage und Funktion der Mundhöhle erklärt wohl ganz leicht das Hineingelangen der genannten Bakterien, welche an diesem Orte auch ein günstiges Nährsubstrat und eine geeignete Temperatur finden. Da ferner der Diplococcus pneumoniae sowohl bei Pneumonikern als auch sehr häufig bei Personen, die einmal eine Pneumonie überstanden haben, im Speichel vorkommt, so kann er von da auch in die Mundhöhle gesunder Individuen gelangen und daselbst eine unbegrenzte Zeit verbleiben; das Gleiche gilt für die anderen früher genannten Bakterien.

Wenn trotz der Anwesenheit dieser Bakterien in vielen Fällen keine Erkrankung entsteht, so ist dies in gewissen Schutzvorrichtungen begründet, zu denen unter anderen die Integrität der Schleimhaut, die Wirkung des Flimmerepithels, die Lage gewisser Organe u. s. w. gehören. Auch ist die Virulenz der Bakterien in der Mundhöhle nicht immer dieselbe. Wenigstens vom Diplococcus pneumoniae behauptet der Verf., dass seine Virulenz im Speichel zu jener Zeit am grössten sei, in welcher die meisten Todesfälle an Pneumonie vorkommen; es würden also die meteorologischen Verhältnisse, von denen man schon längst behauptet, dass sie bei der Entstehung der Pneumonie eine wichtige Rolle spielen, auch die Virulenz des im Speichel vorkommenden Diplococcus pneumoniae beeinflussen.

Nach den bisherigen Auseinandersetzungen wird die Aufgabe des Internisten zunächst darin bestehen, die in der Mundhöhle vorkommenden pathogenen Bakterien zu tödten oder unschädlich zu machen. Obwohl es dermalen nicht möglich ist, die hierzu geeignetsten Mittel anzugeben, so wird man, wie Verf. meint, wenigstens mit antiseptischen Gargarismen einigen Nutzen schaffen.

Weichselbaum (Wien).

Kratschmer und **Niemilowicz,** Ueber eine eigenthümliche Brotkrankheit. (Wiener klinische Wochenschrift. 1889. No. 30.)

Verff. hatten Gelegenheit, verdorbenes Grahambrot zu unter-

suchen. Dasselbe zeigte Veränderungen, wie sie auch an anderen Brotsorten vorkommen.

Das Brot ist dabei in seinem Innern an einer, selten an mehreren Stellen von verschiedenem Umfange in eine bräunliche, klebrige, fadenziehende Masse von eigenthümlichem Geruche umgewandelt. An der Luft vertrocknet diese allmählich und wird bald von Schimmelpilzen überwuchert.

Da angenommen wurde, dass es sich hier um eine durch Mikroorganismen hervorgerufene Veränderung handelt, so wurden diese Massen bakteriologisch untersucht.

In denselben wurde mikroskopisch sowie durch Kulturen der Bacillus mesentericus vulgatus nachgewiesen [1]).

Experimentell konnte dieselbe Veränderung durch Ueberimpfung auf Brot erzeugt werden, sobald das letztere eine leicht alkalische Reaktion zeigte.

Die Grösse der Brote fällt insofern in die Wagschale, als im Inneren grosser Brote beim Backen die Temperatur nicht immer eine solche Höhe erreicht, um die etwa im Teige befindlichen Sporen dieses Bacillus zu tödten. Da das Grahambrot nur bei geringer Hitze gebacken wird, ist es vielleicht den durch den Bacillus mesentericus vulgatus gesetzten Veränderungen zugänglicher.

Dittrich (Prag).

Hueppe, Ueber die Giftigkeit der Cholerabakterien und die Behandlung der Cholera. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 33.)

Die Veröffentlichungen Löwenthals, welcher eine Zunahme der Virulenz von Cholerabakterien bei Züchtung auf Pankreas-haltigen Nährböden und eine Vernichtung der in einer solchen Kultur enthaltenen Kommabacillen durch Salol nachgewiesen zu haben glaubt, Hueppe's Entgegnung hierauf und Löwenthal's Replik wurden in diesem Blatte bereits besprochen (Bd. V. S. 582—584 u. 735). Der neue Aufsatz Hueppe's ist eine scharfe Entgegnung auf Löwenthal's Replik. Hueppe wirft Letzterem vor, dass dessen Ansicht, durch die Pankreasnährböden ähnliche Verhältnisse geschaffen zu haben, wie sie im menschlichen Darmkanal vorhanden seien, auf Irrthum beruht. Einmal hat Löwenthal bei seinen Versuchen ganz unberücksichtigt gelassen, dass im menschlichen Darmkanal statt des Sauerstoffs andere Gase vorhanden sind und die dortigen Vorgänge sich mithin anaërob abspielen; ferner vernichtet er durch das mehrmalige Aufkochen seines Kulturbreies die Pankreasenzyme mit absoluter Sicherheit. Die Zunahme in der Giftigkeit der von Löwenthal gezüchteten Cholerabacillen kann daher unmöglich in der specifischen Wirkung des Pankreassaftes liegen. Löwenthal's Behauptung, dass die Cholerabakterien in den Nährböden ohne Pankreas kein Gift bilden,

---

1) Ich hatte vor 2 Jahren Gelegenheit, ein Kommisbrot mit genau denselben Veränderungen zu untersuchen und habe dabei ebenfalls den Bacillus mesentericus vulgatus als Erzeuger der fadenziehenden, eigenthümlich riechenden Massen nachweisen können. Loeffler.

bezeichnet Hueppe als einen Trugschluss. Allerdings nimmt die Virulenz der Kommabacillen auf ihnen nicht zusagenden Nährböden, wie Bouillon, Gelatine und Agar stetig ab, indem hier durch ungenügende Ernährung des Protoplasmas der Bakterien auch deren Fähigkeit, Spaltungsprodukte zu bilden, d. h. ihre toxigene Wirkung, beeinträchtigt wird. Versuche Woods', Holschewnikow's und des Verf.'s selbst zeigten jedoch, dass die Cholerabakterien „bei richtiger Wahl der Albuminate“ (rohes Eiweiss, gehacktes Fleisch u. s. w.) „bei Luftabschluss leben können und gerade dabei den höchsten Grad ihrer Giftigkeit erreichen und zwar in sehr kurzer Zeit.“ Da also von einer specifischen Wirkung des Pankreassaftes bei Löwenthal's Versuchen nicht die Rede sein kann, muss die Steigerung der Giftwirkung auch hier in der Anwesenheit besonders geeigneter Eiweisskörper gelegen haben, welche die Bedingungen zur guten und richtigen Ernährung der Cholerabakterien und zur Abspaltung von Toxinen bot. Auch die Anaërobiose, welcher Hueppe grossen Werth beilegt, ist unwissentlich von Löwenthal bei seinen Versuchen benutzt worden. Indem er nämlich seinen Kulturbrei nach dem Zusatz des Impfmaterials der Bluttemperatur aussetzte, musste sich schnell eine oberflächliche Decke bilden, welche die unteren Schichten des Nährbodens luftdicht verschloss, so dass ein grosser Theil der Bakterien sich anaërob in der Tiefe entwickelte. Hueppe glaubt daher Löwenthal's Versuchsresultate nicht der Anwesenheit des Pankreassaftes, sondern der anaëroben Entwickelung der Bakterien in einem mit geeigneten Eiweisskörpern ausgestatteten Nährmedium zuschreiben zu müssen.

Die sterilisirende Wirkung des Salols auf Cholerakulturen ist, wie Hueppe ausführt, nicht von Löwenthal zuerst nachgewiesen, sondern bereits vorher von Sahli und Hueppe selbst festgestellt worden. Eine specifische Wirkung gegen die Krankheit wird man diesem Mittel jedoch erst dann zuerkennen können, wenn der Einfluss desselben durch reichliche und gründliche Versuche an wirklich cholerakranken Menschen erprobt sein wird. Den Erfolg von Löwenthal's therapeutischen Versuchen an Meerschweinchen nennt Hueppe mehr als zweifelhaft. Jedenfalls beging jener bei der Deutung seiner Versuche mit Pankreaskulturen von Cholerabacillen und Salol einen grossen Fehler; die Zerlegung des Salols in Phenol und Salicylsäure konnte hier unmöglich, wie Löwenthal meint, durch den Pankreassaft hervorgebracht werden, da die wirksamen Bestandtheile desselben durch die Sterilisation vernichtet waren. Kübler (Berlin).

Olivier, L., Sur le bacille de la fièvre typhoïde. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 26.)

Der Umstand, dass Wasser aus einer Pfütze von Graville, welche verschiedene Zuflüsse aus Gegenden hatte, in denen der Typhus herrschte, bei der Bereitung von Aepfelmost verwendet

wurde, veranlasste Olivier zu untersuchen, ob die alkoholische Gährung des Aepfelmostes den Typhusbacillus tödtet oder nicht.

Zu diesem Zwecke wurde frisch bereiteter Aepfelmost mit Typhusbacillen geimpft. Nach vollendeter Gährung fand man in demselben grosse Mengen von Typhusbacillen. Die Entwickelung der letzteren war sonach durch die Gährung nicht beeinflusst worden.

Verf. hält in diesem Falle die Verbreitung des Abdominaltyphus durch diesen Aepfelmost für wahrscheinlich. Dittrich (Prag).

Feibes, E., Ueber eine ungewöhnliche Art von extragenitaler Syphilisinfektion. (Berliner klinische Wochenschrift. 1889. No. 23.)

Verf. berichtet über einen von ihm beobachteten Fall von Syphilis, welcher durch ein unzweifelhaft specifisches Exanthem in der linken Kniebeuge, in der rechten Handfläche und auf beiden Fusssohlen gekennzeichnet war. Dabei bestanden bedeutende Lymphdrüsenschwellungen in der rechten Achselhöhle und auf der rechten Halsseite.

Als primärer Herd der Infektion wurde ein umschriebenes Infiltrat in der Haut der rechten Wange erkannt, welches sich seit einigen Monaten im Anschlusse an eine beim Rasiren an dieser Stelle gesetzte Verletzung entwickelt hatte. Der Rasirpinsel war allem Anscheine nach der Infektionsträger für das syphilitische Virus gewesen.

Nach einer systematisch durchgeführten Quecksilberbehandlung schwanden die Krankheitserscheinungen. Dittrich (Prag).

Raptschewsky, J., Gutachten über die gegenwärtige Stellung der Frage des Pende'schen Geschwüres und Programm zur weiteren Erforschung dieser Erkrankung dem gelehrten medicinal-militär. Comité vorgelegt. (Militär-medicinal. Journal. 1888. S. 157.) [Russisch.]

In Folge des grossen Procentsatzes der Erkrankten unter den in Merw neu angekommenen Truppen, gegen 90 %, entschloss sich die Medicinal-Militärverwaltung, den Doktor Heydenreich zu entsenden, um die Erkrankung am Ort zu erforschen. Heydenreich, dessen Arbeit im Centralblatt seiner Zeit referirt ist, schlägt vor, auf Grund seiner Erfahrungen alle die verschiedenen Formen der Hautaffection unter dem Namen des tropischen Geschwüres zu bezeichnen. Für den Erreger der geschwürigen Processe hält er den Micrococcus Biskra, einen Staphylococcus, der dem Staphylococcus pyogenes aureus Rosenbach sehr ähnlich ist. Diesen Mikroben fand er im Wundsekret, im Blute und im Harne der an Geschwüren Erkrankten, ausserdem in grossen Mengen, 1339 vermehrungsfähige Keime in einem Tropfen Wasser, im Flusse Murgab, und er meint nun, dass die Quelle wie die Uebertragungswege der Keime eben das Wasser des Murgab sei.

Da nun seine Untersuchungen nicht zum gewünschten Abschluss gekommen waren und namentlich die Präventivmassregeln,

die Heydenreich angegeben hatte, nicht die erwarteten Folgen hatten, sondern die Krankheit sich viel mehr ausbreitete, so wurde nun Raptschewsky abgeschickt, um die von Heydenreich angefangenen Untersuchungen fortzusetzen, zu vervollständigen und womöglich die Ausbreitungswege festzustellen. Raptschewsky ist nun zu wesentlich anderen Resultaten gekommen, vor allem wendet er sich gegen die Identificirung sämtlicher unter den Namen Biskra, Bouton d'Alep, Delisches Geschwür, Sartisches Geschwür bekannter Krankheitsformen, weil erstens die meisten derselben bakteriologisch nicht untersucht sind, und weil andererseits lange noch nicht festgestellt ist, dass der Micrococcus Biskra der eigentliche Krankheitserreger sei, namentlich da er dieses nach seinen Untersuchungen nicht bestätigen kann.

Raptschewsky fand in 2 Fällen in Schnittpräparaten, die von frischen Geschwüren stammten, an der Grenze der gesunden Partieen leicht ovale Kokken einzeln oder zu mehr oder weniger langen, regelmässigen Ketten gelagert, die dem Fehleisen'schen Streptococcus sehr glichen. In den oberflächlichen Schichten fand er oft ausser dem eben beschriebenen den Staphylococcus pyogenes aureus, den er mit Micrococcus Biskra identificirt. Weiterhin untersuchte Verf. das seröse Sekret von frischen Geschwüren in 20 Fällen mikroskopisch und vermittelst des Plattenverfahrens; leider gelang es ihm in keinem Falle, einen Knoten mit unversehrter Haut anzutreffen; alle waren bereits mit einer Borke bedeckt. Das Sekret wurde meistentheils durch Einstich aus dem das Geschwür umgebenden infiltrirten Gewebe erhalten; in demselben fanden sich stets die oben beschriebenen Streptokokken, obgleich oft nur in spärlichen Mengen. Wurde das Sekret von der Oberfläche genommen, so fand sich in demselben oft der Staphylococcus pyogenes aureus, war das Sekret eitrig, so trat der Staphylococcus in grossen Mengen auf, während der Streptococcus nur mit Mühe nachzuweisen war. In älteren Fällen kamen neben den oben beschriebenen verschiedene indifferente Bakterienarten vor, z. B. der Heubacillus, Fäulnissbacillen, ein dem Milzbrandbacillus sehr ähnlicher Bacillus u. s. w.

Das biologische Verhalten des Streptococcus ist nicht erschöpfend beschrieben; so wird nur erwähnt, dass er auf der Platte am 3. Tage deutliches Wachsthum zeigt, langsam wächst und seine Kolonieen eine Grösse von 0,5 erreichen; dieselben sind gleichartig regelmässig rund, von weisser Farbe, zeigen bei einer kleinen Vergrösserung einen glatten Rand (? Ref.) und sind gleichmässig granulirt. Die Kulturen bestehen aus längeren oder kürzeren Ketten. In Gelatine wächst der Streptococcus im Stich als zarter, gekörnter Faden. In 6 Fällen untersuchte Verf. die Knoten, die längs der benachbarten Lymphbahnen bei 25 $^0/_0$ aller afficirten Personen anzutreffen waren; dieselben waren, falls sie nicht in Vereiterung übergegangen waren, keimfrei, im letzteren Falle waren Staphylokokken in Menge anzutreffen. Das Blut wurde in 40 Fällen bakteriologisch untersucht; entgegen Heydenreich konnte aber Verf. in keinem der Fälle Mikroben nachweisen. Da Verf. nun in keinem

seiner Fälle bei frischer Affektion den Micrococcus Biskra gefunden hat, der, nach ihm, mit dem Staphylococcus pyogenes aureus identisch ist, und da die Thierexperimente von Heydenreich nicht beweisend sind, so spricht R. dem Micrococcus Biskra jede specifische Rolle bei dem Pende'schen Geschwüre ab, und glaubt vielmehr annehmen zu können, dass sein Streptococcus mit dem Pende'schen Geschwüre im ätiologischen Zusammenhange stehe. Er lässt jedoch die Frage so lange offen, bis er Gelegenheit haben wird, nicht-exulcerirte Knoten zu untersuchen und weitere Versuche mit den erhaltenen Kulturen anzustellen.

Ref. möchte darauf aufmerksam machen, dass die vom Verf. gemuthmasste ätiologisehe Bedeutung des Streptococcus mit grosser Reserve aufzunehmen ist. Wenn wir berücksichtigen, wie verbreitet das Vorkommen des Streptococcus ist, so wäre es leicht möglich, dass die Streptokokken in die bereits exulcerirten Knoten eingedrungen wären und daselbst fortwucherten; der Umstand nun, dass Verf. den Streptococcus in vielen Fällen nur in sehr geringer Anzahl antraf, würde für diese Annahme sprechen. Und schliesslich ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die beiden Mikrobenarten, die Streptokokken und die Staphylokokken, in den Geschwüren vorkommen können, ohne in ätiologischer Beziehung zu denselben zu stehen. Dass nun Raptschewsky vorzugsweise den Streptococcus gefunden hat, würde sich vielleicht dadurch erklären, dass er periphere Stellen untersucht hatte, wohin die Streptokokken, die Neigung haben, sich flächenartig auszubreiten, eher gelangen, als die Staphylokokken. Ref. möchte noch erwähnen, dass er Staphylokokken angetroffen hat, die bei subkutaner Einimpfung auf Kaninchen stets progressirende nekrotische Geschwüre, die bis zur Ausheilung bis 6 Wochen erforderten, hervorriefen.

Was nun Heydenreich's Angabe über das massenhafte Auftreten des Micrococcus Biskra im Wasser des Murgab betrifft, so konnte Raptschewsky dieselbe ebenfalls nicht bestätigen; Plattenkulturen, die mit Wasser besät waren, ergaben zwar massenhafte gelblich-bräunliche Kolonieen eines Micrococcus, der Gelatine rasch verflüssigte, der sich jedoch als Micrococcus liquefaciens flavus charakterisiren liess. Diesem negativen Befunde im Wasser entspricht auch die Thatsache, die Raptschewsky durch ein genaues Studium der topographischen Ausbreitung des Pendeschen Geschwüres im Thale des Murgab hat feststellen können, dass Gegenden, die gut bewässert sind, fast immun sind, Gegenden mit spärlicher Bewässerung diese Erkrankung im mässigen Grade aufweisen, Gegenden aber, die wasserarm, sandig und von jeglicher Flora entblösst sind, Herde dieser Erkrankung sind, in denen jeder Neuangekommene erkrankt. Weiter stellte Verf. fest, dass die Erkrankung in den verschiedenen Ortschaften in regelmässiger zeitlicher Nacheinanderfolge auftrete, und zwar in den stromabwärts gelegenen früher, als in den stromaufwärts gelegenen. Die Abwesenheit der Bakterien im Wasser, das epidemische Auftreten in trockenen, sandigen Gegenden, in die oft das Wasser nicht einmal gelangt, das frühere Auftreten der Epidemie in stromabwärts

gelegenen Gegenden, das alles spricht sehr gegen die Wassertheorie Heydenreich's, und lässt als Infektionsherd den Boden ansehen. Die Untersuchungen des Bodens sollen demnach den Schwerpunkt bei ferneren Arbeiten über die Aetiologie des Pende'schen Geschwüres bilden, wobei aber, wie Verf. mahnt, auch alle anderen Untersuchungen nicht zu vernachlässigen sind.

Zum Schlusse führt Verf. ein ausführliches Verzeichniss aller Gegenstände auf, die für eine etwaige nächste Expedition zur Erforschung dieser Frage nöthig wären. L. Besser (Petersburg).

Thomen, G., Bakteriologische Untersuchungen normaler Lochien und der Vagina und Cervix Schwangerer. (Archiv für Gynaekologie. Bd. XXXVI. 1889.)

Verf. untersuchte in sieben Fällen normale Lochien in bakteriologischer Richtung.

Er fand, dass die Lochien der Vagina unter normalen Verhältnissen zahllose Keime der verschiedensten Art enthalten. Dreimal wurden Streptokokken in der Vagina gefunden.

Die Mikroorganismen waren zahlreicher in der Nähe des Introitus, als im oberen Drittel der Vagina.

Ferner stellte sich heraus, dass der Mikroorganismengehalt der Vagina in den ersten Tagen des Wochenbettes weit grösser war, als unmittelbar nach der Geburt.

Auch während der Menstruation erwies sich die Zahl der Bakterien grösser, als vor derselben.

Die Lochien des Cervix waren in zwei Fällen steril, in den übrigen Fällen war die Menge der Mikroorganismen bedeutenden Schwankungen unterworfen.

Die Lochien des Cavum uteri waren in vier Fällen steril; in den übrigen Fällen fanden sich verschiedene Mikroorganismen, darunter zweimal Streptokokken. In einem dieser Fälle wurden die Streptokokken ausserdem noch 1 cm hinter der Hymengrenze nachgewiesen.

Hervorzuheben ist, dass sehr häufig die vorgefundenen Mikroorganismen sich nur auf Agar-Agar, jedoch nicht in Gelatine entwickelten.

Die vorgefundenen Streptokokken waren für Kaninchen pathogen.

Bei der Untersuchung der Cervix und Vagina Schwangerer fand Thomen niemals Staphylokokken oder pathogene Streptokokken.

In mehreren Fällen wurden dabei mikroskopisch grosse Mengen von Bakterien nachgewiesen, während in den Kulturen nur wenige Kolonieen aufgingen. Verf. spricht sich für diese Fälle dahin aus, dass wohl ein Theil der Bakterien abgestorben ist.

Dittrich (Prag).

Tommasoli, P., Ueber bacillogene Sykosis. (Monatshefte für praktische Dermatologie. Band VIII. 1889. No. 11.)

Tommasoli erhielt aus den Haaren, welche sich in einem Falle von Sykosis an den gerötheten und etwas hervorragenden

Bläschen befanden, Reinkulturen einer einzigen Art von Bacillen. Diese erschienen elliptisch oder leicht oval und bildeten in Bouillonkulturen Ketten. Sie zeigten keine Eigenbewegung. Sporenbildung konnte an ihnen nicht beobachtet werden.

Die Bacillen liessen sich mit Anilinfarben leicht färben, entwickelten sich auf den üblichen Nährmedien bei gewöhnlicher Temperatur sehr langsam; nur auf Kartoffeln war das Wachsthum ein rasches unh üppiges. Die Kartoffelkulturen boten einen intensiven, unangenehmen Geruch dar.

In Gelatinestichkulturen zeigten die Bacillen ein nagelförmiges Wachsthum.

Verf. konstatirte durch Ueberimpfungen der Reinkulturen auf seine eigene Haut, dass die in Rede stehenden Bacillen im vorliegenden Falle die alleinige Ursache der Sykosis bildeten, dass sie ferner Eiterung zu bewirken vermögen.

Diese Bacillenart entsprach keiner der bisher bekannten Art von Mikroorganismen in jeder Richtung. Tommasoli sieht dieselbe deshalb als eine neue Species an und bezeichnet den Bacillus als Bacillus sykosiferus foetidus.

Dittrich (Prag).

Lüning und **Hanau**, Zur Casuistik der Aktinomykosis des Menschen. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1889. No. 16.)

Lüning und Hanau berichten über einen Fall von Aktinomykose, dessen Beginn möglicherweise auf 8 Jahre zurückdatirt. Die Diagnose wurde bereits einige Monate vor dem Tode durch den Nachweis von Actinomyceskörnern in dem Eiter eines eröffneten Bauchdeckenabscesses festgestellt.

Die Sektion ergab primäre alte Aktinomykose des Colon ascendens mit vielfacher fistulöser Perforation und Adhäsionsbildung, metastatische Aktinomykose der Leber, Perforation eines Leberherdes in eine Vena hepatica, metastatische, multiple, aktinomykotische Abscesse beider Lungen und aktinomykotische Durchsetzung der rechten Hälfte des Diaphragma von der Leber aus.

Hanau unternahm mit den Actinomyceskörnern einen erfolgreichen Ueberimpfungsversuch in die vordere Kammer zweier Kaninchenaugen. Es bildete sich in derselben zunächst eine gelbliche voluminöse Gewebsmasse, in welcher nach einem Monate alle Uebergänge zwischen den Fadenballen und der keulentragenden Drüse wahrgenommen werden konnten. An dem einen Auge war es nach drei Monaten zu umfänglicher Narbenbildung gekommen.

Dittrich (Prag).

Zaufal, Fälle von genuiner akuter Mittelohrentzündung, veranlasst durch den Diplococcus A. Fränkel-Weichselbaum und komplicirt mit Abscessen des Processus mastoideus. (Prager medicinische Wochenschrift. 1889. No. 36.)

Zaufal berichtet im Anschlusse an seine letzte Arbeit über Pneumodiplokokkenotitis über vier neue Fälle von genuiner akuter Mittelohrentzündung, welche durch den Diplococcus pneumoniae veranlasst und mit Abscessen des Processus mastoideus komplicirt waren. Dieselben kamen cumulativ zur Beobachtung, doch reichte in drei Fällen der Zeitpunkt ihres Beginnes in frühere Monate zurück.

In einem Falle entwickelte sich der Abscess des Processus mastoideus gleichzeitig mit der akuten Otitis, in den drei anderen Fällen erst längere Zeit nach dem Beginne der akuten Mittelohrentzündung, nachdem der Eiter aus der eigentlichen Paukenhöhle bereits verschwunden war.

Der Nachweis des Diplococcus pneumoniae erfolgte stets durch die mikroskopische Untersuchung, durch Kulturen und durch Ueberimpfungen auf Mäuse und Kaninchen.

Diese Fälle zeigen sonach, dass bei der durch den Diplococcus pneumoniae verursachten akuten Mittelohrentzündung der Eiter in der eigentlichen Paukenhöhle verschwinden, sich aber in dem Antrum mastoideum erhalten resp. einkapseln kann, dass in diesem eingekapselten Eiter der Diplococcus pneumoniae sich durch längere Zeit zwar lebensfähig, aber scheinbar ruhig verhält, jedoch plötzlich wieder zur Bildung von Abscessen des Processus mastoideus Anstoss geben kann.

Daraus, dass es sich bei diesen Abscessen des Processus mastoideus, so auch in einem der in Rede stehenden Fälle, in der Regel um einen Durchbruch der Corticalis desselben handelt, geht hervor, dass unter dem Einflusse des Diplococcus pneumoniae es auch zur Destruktion des Knochens kommen kann.

Dittrich (Prag).

Fenoglio, J., De l'otite moyenne infectieuse. (Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx. Tome XV. 1889. No. 5.)

Fenoglio berichtet über sechs von ihm beobachtete Fälle von infektiöser Mittelohrentzündung.

Der erste Fall betraf einen an chronischer Nephritis erkrankten Mann. Darauf erkrankten fünf andere Patienten, welche mit diesem in einem und demselben Krankenzimmer lagen, ebenfalls an akuter Mittelohrentzündung, ein Umstand, welcher den Verfasser zu der Anschauung führt, dass hier eine Uebertragung des Processes von dem ersten Kranken her erfolgte.

In einem Falle, welcher ein tuberculöses Individuum betraf, untersuchte Verfasser das Sekret mikroskopisch auf Tuberkelbacillen. Das Resultat war jedoch negativ.

Den Umstand, dass nicht sämmtliche in diesem Krankenzimmer befindliche Patienten an Otitis erkrankten, erklärt Fenoglio durch die Annahme der Nothwendigkeit einer durch anderweitige Processe bedingten Praedisposition.

Verfasser war leider nicht in der Lage, genauere bakteriologische Untersuchungen vornehmen zu können.

Dittrich (Prag).

Siebenmann, F., Ein zweiter Fall von Schimmelmykose des Rachendaches. (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, sowie für Kehlkopf-, Nasen-, Rachenkrankheiten. 1889. No. 4.)

Bei der Sektion einer 49 jährigen, mit inveterirter Lues behafteten Frau, bei welcher intra vitam starker Fötor aus Mund und Nase bestanden hatte, fand man am Dache des Nasenrachenraumes eine rundliche Borke, welche an ihrer nach unten gerichteten freien Oberfläche mit graugrüner und weisslich gefleckter Schimmelmasse bedeckt war.

Die Borke zeigte auf dem Durchschnitte einen geschichteten Bau. Die einzelnen Lagen bestanden abwechselnd einerseits aus fruktificirenden Schimmelmassen, andererseits aus Thallusfäden, Leukocyten, Epithel, Detritus, Fett, Cholestearinkrystallen u. s. w.

Die graugrünen Stellen enthielten Kulturen theils von Aspergillus fumigatus, theils von Aspergillus nidulans. Die weisslichen Rasen repräsentirten Reinkulturen von kräftig entwickeltem, reifem Mucor corymbifer. Dittrich (Prag).

Rudenko, M., Bakteriologische Untersuchung der Halslymphdrüsen von rotzkranken Pferden. (Aus dem Laboratorium von Prof. A. Rajewsky, Direktors des Veterinär-Instituts in Charkow.) Charkow 1889.

Einige Resultate dieser Untersuchung sind schon von dem Verf. selbst in diesem Blatte (Bd. V. No. 8) publicirt worden, wir beschränken uns daher hier darauf, die aus den weiteren Untersuchungen des Verf.'s sich ergebenden neuen Ergebnisse zu referiren.

Die Hauptaufgabe des Verf.'s war, ausfindig zu machen, wie man bei den an Rotz erkrankten Pferden die Krankheit so früh als möglich konstatiren könne, was bei dem sogenannten malleus occultus besonders wichtig ist. R. hat gezeigt, dass sich in allen Fällen von Rotzkrankheit bei Pferden ohne Ausnahme die specifischen Bakterien in den Lymphdrüsen schon sehr früh nach der Impfung vorfinden, was man sehr leicht durch die Untersuchung der herausgeschnittenen Lymphdrüsen beweisen kann, da man aus solchen Lymphdrüsen Reinkulturen von Rotzbakterien erhalten kann. Der Verf. stellte 22 Versuche bei Pferden an, die sich in folgende Gruppen theilen lassen:

1) Untersuchung von Halslymphdrüsen bei rotzkranken Pferden (4 Beobachtungen).

Versuch 1. Ein Pferd mit sicher ausgesprochenen Symptomen von Rotz wurde von dem bakteriologischen Laboratorium des Kriegsministeriums angekauft. Aus den herausgeschnittenen Halslymphdrüsen dieses Pferdes konnte der Verf. typische Reinkulturen von Rotz auf verschiedenen Nährböden erhalten. Mit diesen Kulturen wurde ein ganz gesundes 1 jähriges Pferd subkutan und in das Lungenparenchym geimpft. Bei diesem Pferde beobachtete

man 10 Tage nach der Impfung eine kleine Menge eines serösen Ausflusses aus der Nasenhöhle. Die linken Halslymphdrüsen waren etwas angeschwollen. 12 Tage nach der Impfung erschienen kleine Roseolae auf der Nasenschleimhaut, welche sich in den nächsten drei Tagen in Geschwüre mit überhängenden Rändern und von talgartigem Aussehen verwandelten; aus der rechten Nasenhälfte bestand eitriger Ausfluss; 18 Tage nach der Impfung wurde an der inneren Seite des rechten Sprunggelenkes ein Abscess mit gelbfarbigem Eiter beobachtet; 20 Tage nach der Impfung starke Schwäche mit Dispnoë; am nächsten Tage erfolgte der Tod des Pferdes. Bei der Sektion hatte man folgende Veränderungen gefunden: Auf der Nasenschleimhaut des Septums und auf der Choane der linken Seite zerstreute Geschwüre; am unteren Theile der rechten Seite des Septums ein ausgebreitetes Geschwür; in den oberen Theilen desselben einzelne Geschwüre; die Halslymphdrüsen sowie die bronchialen und axillaren Lymphdrüsen waren angeschwollen. In der rechten Lunge miliare Knötchen.

Versuch 2. Eine interessante Beobachtung hat Verf. im zweiten Versuche gemacht. Aus den Halslymphdrüsen, welche einem zweifellos an Rotz leidenden Pferde ausgeschnitten worden waren, hatte Verf. typische Kulturen von Rotzbacillen erhalten. Diese Kulturen, welche 7 Tage alt waren, wurden einem 15jährigen gesunden Pferde unter die Haut injicirt und in die Nasenschleimhaut eingerieben. Drei Tage nach der Impfung und ausgesprochen am 7. Tage nach derselben erschien unter Anderem auf der Nasenschleimhaut ein grosses charakteristisches Geschwür. Das Thier war dabei abgemagert. 14 Tage nach der Impfung beobachtete man Oedem aller Extremitäten. Das Geschwür auf der Nasenschleimhaut war schon bis zum Knorpel eingedrungen und mit Granulationen bedeckt. Nach und nach gingen alle pathologischen Symptome zurück und einen Monat nach der Impfung war das Geschwür auf der Nasenschleimhaut beinahe ganz vernarbt, zu gleicher Zeit erschienen auf der linksseitigen Nasenschleimhaut viele kleine Geschwüre und Knötchen, welche 1 $^1/_2$ Monate nach der Impfung Neigung zur Vernarbung zeigten. Die Entkräftung des Thieres war trotzdem ziemlich stark ausgesprochen. 2 $^1/_2$ Monate nach der Impfung wurde das Pferd getödtet. Bei der Sektion fand Verf. auf der Nasenschleimhaut viele strahlige Narben; in der Milz und im Lungenparenchym einige linsengrosse graue Knötchen; die Bronchialdrüsen waren pigmentirt.

Versuch 3. Am 4. Februar 1889 kam in das Veterinär-Institut ein 10jähriges, gut genährtes Pferd mit unsicheren und zweifelhaften Krankheitssymptomen. Nach 1$^1/_2$ Monaten zeigte sich bei diesem Pferde Husten, geringer schleimiger Ausfluss aus der Nase und eine linksseitige Halslymphdrüse war bis auf Taubeneigrösse geschwollen und mit der Haut verwachsen. Behufs Diagnose der Krankheit in diesem Falle hatte der Verf. einige Lymphdrüsen aus der Nachbarschaft der geschwollenen Lymphdrüse exstirpirt und bei der mikroskopischen Untersuchung Rotzbacillen ge-

funden; aus denselben Lymphdrüsen züchtete der Verf. typische Kulturen.

Eine ähnliche Beobachtung hatte der Verf. auch in dem nächsten Versuche gemacht, wo schon die klinischen Symptome gezeigt hatten, dass in diesem Falle das Pferd an Rotz litt. Die Kulturen dieses Falles wurden zur Kontrole einem Kaninchen eingeimpft, welches auch 30 Tage nach der Impfung an Rotz starb.

In der zweiten Gruppe seiner Versuche untersuchte der Verf. Lymphdrüsen von Pferden, welche mit reinen Kulturen von Rotzbacillen sowohl unter die Haut als auch in die Nasenschleimhaut geimpft worden waren, auf Mikroorganismen. Für diesen Zweck bediente sich der Verf. theils der früher beschriebenen Versuche, theils stellte er eigene Versuche zu diesem Zwecke an 7 Pferden an. Die Lymphdrüsen wurden in der Zeit von 24 Stunden bis 2 $^1/_2$ Monaten nach der Impfung exstirpirt. In allen diesen Versuchen hatte der Verf. mit einer Ausnahme, von der Ref. später sprechen wird, aus den Lymphdrüsen reine und typische Kulturen von Rotzbacillen erhalten. Alle diese Kulturen wurden auch kontrolweise verschiedenen Thieren (Hunden, Kaninchen und einem Pferde) eingeimpft, welche alle verschiedene Zeit nach der Impfung an Rotz erkrankten und zu Grunde gingen Aus den Organen dieser Thiere hat der Verf. wieder typische Kulturen von Rotzcontagium erhalten. Von den Versuchen dieser Gruppe verdient einer etwas näher beschrieben zu werden.

Ein 18jähriges Pferd war mit 8tägiger Kultur von 6. Generation inficirt worden; dieselbe Kultur war auch einer alten Katze, einem Hahn, einem Kaninchen und einem Meerschweinchen unter die Haut injicirt worden. 6 Tage nach der Impfung hatte der Verf. aus den exstirpirten Lymphdrüsen des Pferdes Reinkultur von Rotzbacillen erhalten. Zwei Wochen nach der Impfung erkrankte das Pferd an sicher ausgesprochenem Rotz. 1$^1/_2$ Monate nach der Impfung sind die Zeichen der Krankheit bei diesem Pferde ganz verschwunden und es blieb an den Stellen der Impfung eine strahlige Narbe. Die Katze, das Kaninchen, das Meerschweinchen und der Hahn, welche zur selben Zeit wie das Pferd inficirt worden waren, erkrankten gar nicht. Zwei Monate nach der Impfung wurde das Pferd getödtet. Aus den vor dem Tode des Thieres exstirpirten Halslymphdrüsen konnte der Verf. keine Rotzkulturen erhalten. Bei der Sektion des Pferdes hatte er an der Nasenschleimhaut einige Narben gefunden; auf der Oberfläche der Lunge fanden sich zahlreiche bis linsengrosse harte Knötchen und drei bis haselnussgrosse Knoten; die Milz war auf das Doppelte vergrössert und mit tiefen, narbigen Einziehungen an der Oberfläche versehen. Bei der bakteriologischen Untersuchung von Lymphdrüsen konnte man keine Rotzbacillen finden. Es ist noch zu bemerken, dass die Kulturen, welche auf den 6 Tage nach der Impfung exstirpirten Lymphdrüsen des Pferdes erhalten worden waren, zur Kontrole einem ganz gesunden, 6monatlichen Pferde unter die Haut und die Nasenschleimhaut injicirt worden waren. Einige Tage nach der Impfung entstand an der Impfstelle der Haut ein

Abscess von Hühnereigrösse. Aus dem Eiter dieses Abscesses konnte der Verf. reine Kulturen von Rotzbacillen züchten. Zwei Katzen, die mit diesem Eiter geimpft worden waren, verendeten beide an Rotz. 10 Tage nach der Impfung beobachtete man bei einem jungen Pferde auf der Nasenschleimhaut einige kleine Geschwüre, welche etwa nach 25 Tagen beinahe ganz vernarbt waren. Drei Tage später erkrankte das Pferd an einer Pneumonie, an welcher das Thier auch zu Grunde gegangen war. Aus den nach dem Tode herausgeschnittenen Lymphdrüsen konnte der Verf. typische Kulturen von Rotzbacillen erhalten. Verf. glaubt, dass es sich in diesem Falle um eine leichte Form von Rotzkrankheit gehandelt habe, welche bei diesem Pferde auch zur Heilung hätte kommen können, wenn es nicht an der Pneumonie zu Grunde gegangen wäre.

In den übrigen 6 Gruppen hatte der Verf. das Rotzcontagium den Pferden auf die Nasenschleimhaut, in die Stirnhöhle, unter die Haut, in das Lungenparenchym, in die Trachea und in das Blut eingeimpft. In allen diesen Fällen konnte der Verf. bei den mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchungen von Lymphdrüsen, welche verschiedene Zeit nach der Impfung exstirpirt worden waren, die Rotzbacillen finden und Reinkulturen erhalten, obgleich die Lymphdrüsen sehr oft keine makroskopisch sichtbaren Veränderungen zeigten. Alle Thiere (Pferde und Kaninchen), welche zur Kontrole mit diesen Kulturen eingeimpft worden waren, starben an typischer Rotzkrankheit. Einige von diesen Versuchen verdienen hier in kurzem erwähnt zu werden.

1) Einem 16jährigen Pferde wurde zur Kontrole eine Reinkultur von Rotzbacillen, welche aus den Lymphdrüsen eines an Rotz leidenden Pferdes erhalten worden war, in die Stirnhöhle injicirt. Die ersten 5 Tage zeigte das Pferd nur Abmagerung und geringe Temperatursteigerungen, sonst aber war es normal. Am 6. Tage nach der Impfung abortirte das Pferd eine 5monatliche Frucht; am folgenden Tage beobachtete man an dem Pferde Kraftlosigkeit, Cyanosis der sichtbaren Schleimhäute, eitrige Conjunctivitis, tiefes und erschwertes Athmen. 9 Tage nach der Impfung starb das Thier. Bei der Sektion hatte der Verf. für die Rotzkrankheit charakteristische Veränderungen in den Lungen gefunden. Bei den bakteriologischen Untersuchungen konnte er aus dem Blute, der Milz und den Lymphdrüsen des Fötus Rotzbacillen nicht kultiviren. [Diese Beobachtung ist interessant für die Lehre vom Uebergang pathogener Mikroorganismen von der Mutter auf den Fötus und dies stimmt auch überein mit der ganz ähnlichen klinischen Beobachtung von Eug. Fränkel und E. Kiderlen, welche in den Organen eines 5monatlichen Fötus von einer an Typhus abdominalis gestorbenen Frau die Typhusbacillen nicht finden konnten. — S. Fortschritte der Med. Bd. VII. No. 17. 1. Sept. 1889. Ref.]

2) Einem 1jährigen Pferde wurde eine Reinkultur von Rotzbacillen in die Stirnhöhle injicirt. 5 Tage nach der Impfung erschienen auf der Nasenschleimhaut kleine graue Knötchen; 5 Tage später schleimig-eitriger Ausfluss aus der Nasenhöhle; zwei Wochen nach

der Impfung charakteristische breite Geschwüre mit starker Zerstörung der Nasenschleimhaut. Zwei Wochen später vernarbten sich die Geschwüre ganz und im Verlaufe der zwei nächsten Wochen war das Pferd augenscheinlich ganz gesund; darnach erkrankte es aber wieder und starb 54 Tage nach der Impfung. Bei der Sektion des Thieres hat Verf. typische Veränderungen auf der Nasenschleimhaut, in dem Lungen- und Milzparenchym gefunden. Aus der Milz und den Bronchiallymphdrüsen wurden Reinkulturen gezüchtet.

Von den Schlüssen, zu welchen der Verf. auf Grund seiner Untersuchungen gekommen ist, kann Ref. ausser den schon erwähnten noch folgende erwähnen:

1) In allen Fällen von Rotz (Nasen-, Lungen- und Hautrotz) inficirt der Bacillus mallei die Lymphdrüsen.

2) Bei der Infektion von der Nasenschleimhaut aus kann das Rotzcontagium schon 24 Stunden nach der Infektion in den Halslymphdrüsen gefunden werden.

3) Der Bacillus mallei verschwindet aus den Lymphdrüsen des inficirten Organismus dann, wenn vollständige Vernarbung der Schleimhautgeschwüre und Entartung der Knoten der Parenchymorgane eintritt.

4) Bei der chronischen Form der Rotzkrankheit finden sich in den Lymphdrüsen viel weniger Rotzbacillen als bei den akut verlaufenden Formen. N. Protopopoff (Prag).

Krassilstchik, J., Sur les bactéries biophytes. Note sur la symbiose de pucerons avec des bactéries. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 9. S. 465.)

Bei 20 verschiedenen Arten von Blattläusen wurden Untersuchungen auf das etwaige Vorkommen von Bakterien angestellt, und bei 7 Arten solche in der That konstant nachgewiesen. Am deutlichsten sollen dieselben sein bei Lachnus juglandis (auf Juglans regia) und bei Aphis sp. (auf Robinia pseudo-acacia). Behufs Nachweises der Bakterien wurden die Insekten einfach mit Hülfe von Nadeln in einem Tropfen sterilisirter 0,75°/₀ Kochsalzlösung präparirt und bei mittlerer Vergrösserung untersucht.

Die Bakterien sind nicht gleichmässig im Körper der Insekten vertheilt, sondern sie bewohnen immer die nämlichen Punkte. Um die Lage dieser Punkte auch dem Nicht-Zoologen verständlich zu machen, gibt Verf. eine kurze Schilderung vom Bau der Blattläuse. Dieselben wechseln mit der Jahreszeit; hier handelt es sich, da die Beobachtungen im Juni gemacht sind, um die Sommergenerationen. Es sind dies Weibchen, welche durch Parthenogenese lebende Junge zur Welt bringen. Die Ovarien nehmen einen sehr grossen Raum ein und enthalten viele Embryonen, von denen die reifsten, entsprechend der ausserordentlichen Rapidität der Fortpflanzung, ihrerseits schon wieder Embryonen enthalten. Ausser den Ovarien ist nun aber noch ein Organ vorhanden, der sogenannte „secundäre Dotter“ nach Metschnikoff oder „Pseudovi-

tellus" nach Huxley, ein Organ von problematischer Funktion, das sich aber schon sehr früh im Embryo entwickelt. Dasselbe besitzt die Form eines Doppelhorns, symmetrisch zur Achse des Insekts, die Hörner nach vorn stehend. Bei reifen Blattläusen sind die Ovarien seitlich und etwas unterhalb des Pseudovitellus angeordnet. Ueber letzterem folgt eine Lage von Fettzellen, dann die Hypodermis, endlich die Cuticula.

Die Bakterien liegen nun ausschliesslich zwischen der eben erwähnten Schichte von Fettzellen und zwischen dem Pseudovitellus. Niemals dringen die, übrigens sehr zahlreichen, Bakterien in die Fettzellen selbst oder in jene des Pseudovitellus vor.

Jede Species besitzt eine andere Form von Bacillen; aber in jeder einzelnen Species ist stets die nämliche Form anzutreffen, gleichviel ob die betreffenden Blattläuse jung sind oder alt. Beispielsweise messen die Bacillen von Lachnus juglandis 10 μ Länge, 1,5 μ Breite, sind also als sehr gross zu bezeichnen; die Bacillen von Aphis tiliae (auf Tilia grandifolia) messen nur 1,5 μ Länge und 0,3—05 μ Breite, sind also sehr klein. Die Länge ist übrigens schwer zu messen, weil die Bacillen stets gekrümmt sind (Spirochaeta, Kommabacillus). Pemphigus Zeae Maïdis (auf Zea Mays) besitzt gigantische Bacillen von 2,0 μ Breite und 4—10 μ Länge.

Bei 12 von den untersuchten Arten von Blattläusen fand Verf., wie erwähnt, in keinem Abschnitt des Körpers, nicht einmal im Darmtractus, Bakterien. Bei einer 13. Art dagegen war der Darm und nur dieser, reichlich mit sehr kleinen Bakterien erfüllt (Aphis platanoides auf Acer platanoïdes).

Betreffs des Ursprungs dieser Bakterien konnte Verf. konstatiren, dass dieselben bereits ausnahmslos in den jüngsten Embryonen der betreffenden Species anzutreffen sind. Dieselben müssen daher in das Ei hineingelangen und auf diese Weise von Generation zu Generation übertragen werden.

Was ist nun die Rolle dieser Bakterien? Da die Bakterien bei der nämlichen Species ausnahmslos angetroffen werden, da sie vererbt werden und die Thiere sich offenbar wohl dabei befinden, so können dieselben nach Verf. weder als pathogene noch als Saprophyten betrachtet werden. Vielmehr erscheinen sie für das Leben der Blattläuse als wichtig und sind daher als „Epiphyten" zu bezeichnen. Die Beziehung mit dem Organismus, den sie bewohnen, gleiche einer wahren Symbiose, von welcher „Wirth" und „Gast" in gleicher Weise Nutzen ziehen. Allerdings sei die Art des Nutzens, den die Blattläuse aus der Anwesenheit der Bakterien ziehen, noch unklar; vielleicht sei die Existenz jenes problematischen Organes, des Pseudovitellus, an die Anwesenheit der Bakterien gebunden.

Verf. vermuthet, dass auch bei jenen 12 Species von Blattläusen, bei denen er keine Bakterien auffand, solche vorhanden seien, aber, da er nur mittlere Vergrösserungen anwendete, verborgen geblieben seien. Versuche, dieselben durch Färbung sichtbar zu machen, blieben erfolglos, weil die Organe der Blattläuse selbst die Farbstoffe reichlich aufnehmen.

Schliesslich gibt Verf. an, dass es ihm gelungen sei, Reinkulturen aus einigen Blattläusen zu gewinnen, worüber er nächstens berichten wolle. Die gegenwärtige Mittheilung sei überhaupt nur eine vorläufige. Buchner (München).

Dolina, F., Zur pathologischen Anatomie des intraoculären Cysticercus. (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band V. 1889. Seite 365.)

Dolina stellte aus der Litteratur 11 Fälle von intraoculärem Cysticercus zusammen; achtmal war derselbe subretinal, dreimal im Glaskörper gelagert.

Verf. fügt diesen Fällen zwei neue, von ihm genau untersuchte Fälle von intraoculärem Cysticercus hinzu. Der primäre Sitz desselben war subretinal. In dem einen Falle hatte er die Retina perforirt und sich im Glaskörper einzukapseln begonnen, während er im anderen Falle dauernd subretinal geblieben war. In der Umgebung des Cysticercus hatte sich eine chronische Entzündung entwickelt. Dittrich (Prag).

Monticelli, Fr. Sav., Tristomum uncinatum n. sp. (Boll. della società dei naturalisti in Napoli. Ann. III. 1889. Fasc. II. pg. 117—119. 1 tav.)

In der Sammlung des Leipziger zoologischen Institutes fand Monticelli unter dem Namen Epibdella hippoglossi einen 2,5 —5,5 mm langen Trematoden, den er als eine neue Art des Cuvier'schen Genus Tristomum betrachtet und näher beschreibt. Sehr sonderbar sind die Eier dieser Form, die, von etwa birnförmiger Gestalt, an ihrem verdickten Theil drei hakenförmige Fortsätze tragen. Im Uebrigen steht diese Art dem Tristomum pelamidis von Taschenberg nahe. M. Braun (Rostock).

Monticelli, Fr. Sav., Ancyrocephalus paradoxus Creplin e revisione del genere Tetraonchus Dies. Nota preliminare. (Bollett. della società dei natural. in Napoli. III. 1889. Fasc. 1. pg. 113—116.)

Durch Untersuchung der Originalexemplare Creplin's und Diesing's und Vergleich derselben mit den Beschreibungen und Abbildungen bei Wagener überzeugte sich unser Autor, dass Ancyrocephalus paradoxus Crepl. identisch ist mit Tetraonchus unguiculatus Wagener. Creplin und Diesing haben nämlich diesen an den Kiemen von Süsswasserfischen lebenden Trematoden, wie das auch anderen Autoren bei anderen Formen gegangen ist, verkehrt orientirt, d. h. das wirkliche Vorderende für das hintere, und letzteres für das vordere angesehen. Auf Grund der Untersuchungen auch anderer Arten ist Monticelli in der Lage, die Gattungsdiagnose zu verbessern und präciser zu

fassen. Die Tetraonchen haben danach einen plattgedrückten, vorn verbreiterten, hinten verjüngten Körper, der mit einer kleinen Scheibe endet; das vordere Körperende ist ungefähr dreieckig und besitzt keine Tentakel. Die Scheibe führt 4 grosse und 14—16 kleine, radiär gestellte Haken und ein verschieden gestaltetes, quer zwischen den grossen Haken liegendes Stück. Der Mund liegt ventral, der Pharynx ist kugelig, ein Oesophagus fehlt, der Darm ist entweder einfach oder gabelig. Der Exkretionsporus liegt dorsal im hinteren Theile des Körpers, aber vor der Scheibe. Männliche und weibliche Geschlechtsöffnung nahe bei einander in der Mittellinie der Bauchseite; die Vagina mündet am linken Rande auf der Bauchseite, ungefähr in der Mitte der Körperlänge; der Penis ist chitinös, gewöhnlich hakenförmig und liegt auf einem verschieden gestalteten Chitinstück; ein grosser Hoden in der Körpermitte, davor ein Ovarium; zahlreiche, baumförmig angeordnete Dotterstöcke zu beiden Seiten des Körpers. Die Eier gewöhnlich mit einem sehr kurzen Filament an einem Pole.

Man kennt bisher drei Arten:

1) Tetraonchus unguiculatus Wag. = Ancyrocephalus paradoxus Crepl., 3—4 mm lang, auf den Kiemen von Lucioperca sandra (Zander) und Perca fluviatilis (Barsch) lebend.

2) Tetraonchus monenteron Wag., 1—2 mm lang, auf den Kiemen des Hechtes.

3) Tetraonchus cruciatus Wedl., $^2/_3$ mm lang, auf den Kiemen von Cobitis fossilis (Schlammpeizger).

In einer Anmerkung berichtet Monticelli über die 1874 von Chatin ungenügend beschriebene Amphibdella torpedinis, die er in einigen schlecht erhaltenen Originalexemplaren untersuchen konnte; zweifellos gehört diese Form zu den Gyrodactyliden, vielleicht sogar als vierte Art zum Genus Tetraonchus.

M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Hueppe, F., Die Methoden der Bakterienforschung. Vierte, vollständig umgearbeitete und wesentlich verbesserte Auflage. Mit 2 Tafeln in Farbendruck und 68 Holzschnitten. Wiesbaden (C. W. Kreidel) 1889.

Hueppe's bekanntes Werk, welches binnen kurzer Zeit in drei rasch auf einander folgenden Auflagen erschienen ist, liegt nunmehr, nachdem die dritte Auflage durch mehr als ein halbes Jahr im Buchhandel vergriffen war, in vierter Auflage vor. Die letztere erscheint um beinahe 200 Seiten stärker, als die vorhergehende und stellt eine vollständige principielle Umarbeitung der vorigen Auflage dar. Die bekannte Objektivität der Darstellung von Seiten des Autors kommt auch hier überall zum Ausdrucke.

Der erste Theil umfasst die mikroskopische, der zweite die experimentelle Technik; bei den Kulturen legt Hueppe den Schwerpunkt auf die Verdünnungsmethode, die Plattenmethode und die Möglichkeit der Verbindung der einzelnen Methoden.

Der Werth des Hueppe'schen Werkes gibt sich schon durch die rasche Verbreitung, welche es gefunden hat, zu erkennen. Für den Anfänger ein zweckmässiger Leitfaden bei dem Studium der bakteriologischen Untersuchungsmethoden, bildet die neue Auflage für den Vorgeschrittenen, selbst wenn er die früheren Auflagen besitzt, ein unentbehrliches Hand- und Nachschlagebuch, welches in keinem bakteriologischen Laboratorium fehlen soll.

Die Verlagsbuchhandlung hat das Werk in einer seiner Bedeutung entsprechenden vorzüglichen Weise ausgestattet.

Dittrich (Prag).

Jaksch, R. v., Klinische Diagnostik innerer Krankheiten mittelst bakteriologischer, chemischer und mikroskopischer Untersuchungsmethoden. Zweite vermehrte Auflage. 8°. 438 p. Wien und Leipzig (Urban und Schwarzenberg) 1889.

Die Thatsache, dass 2 Jahre nach dem ersten Erscheinen des Werkes eine neue Auflage nothwendig wurde, dass es bereits ins Französische übersetzt wurde und eine Uebersetzung ins Englische, Italienische und Russische im Drucke oder in Vorbereitung ist, spricht allein schon für die grosse Beliebtheit dieses Werkes und für die besonderen Vorzüge, welche es besitzt und die auch seiner Zeit in einem Referate in diesem Centralblatte (Bd. I. 1887. p. 576) hervorgehoben worden sind.

Die vorliegende 2. Auflage ist nicht ein einfacher Abdruck der ersten, sondern Verf. hat in ihr die wichtigeren einschlägigen Erscheinungen aus der Litteratur zweckmässig verwerthet und unter anderem auch eine Anzahl neuer, von ihm selbst geprüfter klinischer

Methoden aufgenommen. Nur die Publikationen von A. Fränkel und von Netter über die bakteriologischen Untersuchungen der pleuritischen Exsudate in diagnostischer und prognostischer Beziehung scheinen dem Verf. entgangen zu sein.

Befremdend ist es auch für den Bakteriologen, dass noch in der neuen Auflage die Finkler-Prior'schen Bacillen als Bacillen der Cholera nostras bezeichnet werden. Ref. ist zwar überzeugt, dass der auch in bakteriologischen Dingen sehr unterrichtete Verf. die genannten Bacillen gewiss nicht als die Ursache der Cholera nostras ansieht, aber jedenfalls ist die erwähnte Bezeichnung geeignet, einen weniger unterrichteten Leser irre zu führen.

Schliesslich sei noch bezüglich zweier Abbildungen eine kurze Bemerkung gestattet. Fig. 15 stellt nämlich keine glückliche Abbildung von Milzbrandbacillen aus dem menschlichen Blute dar, da sie Formen aufweist, welche man schwer oder gar nicht als Milzbrandbacillen erkennen würde. Ebenso enthält Fig. 43 unter der Bezeichnung Pneumoniemikroben sehr grosse ovale Kokken (oder Stäbchen?) aus einem Sputum, die Verf. für Friedländer'sche Bacillen ansieht, mit welcher Deutung aber Ref. nicht einverstanden sein kann, abgesehen davon, dass Friedländer'sche Bacillen bei der mikroskopischen Untersuchung des Sputums überhaupt nur sehr selten gefunden werden dürften.

Vielleicht ist es dem Verf. möglich, in einer neuen Auflage für diese 2 Abbildungen einen instruktiveren Ersatz zu bringen; in dieser könnte dann auch die Aufführung der Bakterien unter den Pilzen, mit denen sie ja sehr wenig gemeinsames haben, fallen gelassen werden. Weichselbaum (Wien).

Olivier, Louis, Sur la culture du bacille de la fièvre typhoïde dans les eaux des égouts. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 27.)

Den Kloaken werden häufig Dejekte von Typhuskranken zugeführt, ihr Wasser enthält dann Typhusbacillen. Dieses Wasser bildet, wie Untersuchungen des Verf. gezeigt haben, einen sehr günstigen Nährboden für die Entwickelung der Typhusbacillen. Sie vermehren sich darin ebenso wie in Bouillon.

Dittrich (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Senger, E., Ueber die Einwirkungen unserer Wundmittel auf den menschlichen Organismus und über ihre Leistungsfähigkeit. (v. Langenbeck's Archiv. Band XXXVIII. Heft 4.)

Durch frühere Untersuchungen über das Jodoform wurde die Aufmerksamkeit des Verf. auf die Nieren als dasjenige Organ geleitet, welches die Einwirkungen eines Wundmittels zuweilen am deutlichsten erkennen lässt.

Senger hat nun die gebräuchlichsten Antimycotica und zwar das Sublimat, das Jodoform, die Karbolsäure, Salicylsäure und Borsäure hinsichtlich ihrer Einwirkung auf gesunde Thiere geprüft. Zu diesem Zwecke brachte er Mäusen und Kaninchen von diesen Desinfektionsmitteln meistens subkutan soviel bei, dass die Thiere nicht krank erschienen und am Leben blieben. Sobald er annehmen konnte oder durch die Untersuchung des Urins konstatirt hatte, dass das Mittel in der Blutbahn den Körper passirt hatte, exstirpirte er die eine Niere und untersuchte dieselbe.

Er fand dabei hochgradige Degenerationsvorgänge an den Nierenepithelien, welche in der Rindensubstanz bedeutend stärker waren, als in der Marksubstanz. Analoge Veränderungen degenerativer Natur zeigten auch die Leber, ferner zuweilen das Herz und die Milz.

Senger meint, dass die Antimycotica zunächst Blutgifte seien.

Die schädliche Wirkung derselben besteht nach Verf. hauptsächlich in den durch sie gesetzten Nierenveränderungen, da dieses Organ dadurch in seiner Funktion beeinträchtigt wird, während es doch bestimmt ist, die unbrauchbaren und schädlichen Stoffe und Bestandtheile aus dem Organismus zu schaffen.

Eine Nothwendigkeit der Einschränkung dieser Mittel erblickt Senger ganz besonders für die Nierenchirurgie. In dieser Beziehung erscheint die Angabe des Autors, dass Thiere, denen eine Niere exstirpirt wurde, schon durch die Hälfte der Dosis getödtet werden, von Bedeutung.

Verf. tritt dafür ein, dass besonders bei allen Operationen an der Leber, der Milz und den Nieren die Anwendung von Antimycoticis vermieden werde und schlägt vor, statt dessen nur sterilisirtes Wasser oder Kochsalz zu verwenden, da das letztere selbst in starker Koncentration keine allgemeinen Degenerationsvorgänge hervorruft und in $5^0/_0$iger Lösung bei längerer Einwirkung das Wachsthum der Eiterkokken hindert. Dittrich (Prag).

Kopp, Ueber die Anwendung der Ichthyolpräparate in der Dermatotherapie. (Münchener med. Wochenschr. 1889. No. 35.)

Der Verf. schreibt die günstige Wirkung, welche er mit dem Ichthyol bei den verschiedensten Hautkrankheiten, besonders nach innerer Verabreichung des Mittels erzielte, dem reichlichen Gehalt des Präparates an Schwefel, welcher dort in löslicher Form an Kohlenstoff gebunden sei, zu. Er erklärt die Einwirkung des Mittels auf den Organismus hauptsächlich damit, dass das Ichthyol dank seiner chemischen Zusammensetzung den Stoffwechsel und die allgemeine Ernährung beeinflusse. Geringer schlägt er die antimykotische Wirkung des Präparates an; auch der durch das Ichthyol hervorgebrachten Verhornung der Rete-Epithelien misst er wenig Werth bei; seinen Gefäss-konstringirenden bez. entzündungswidrigen Einfluss hält er nicht für bedeutend.

Günstige Erfolge hat Verf. vom Ichthyol gesehen bei Acne rosacea uud vulgaris, bei Verbrennungen und Erfrierungen sowie bei manchen Formen des Ekzems. Auch gegen Erysipel hat er es in Form einer Lanolinsalbe, seiner Meinung nach mit gutem Erfolge, angewandt. Indessen trat die Besserung dieser Krankheit nach den eigenen Angaben des Verf.'s hier, wie bei allen anderen gegen das Erysipel empfohlenen Mitteln, kaum früher ein, als sie auch bei regelmässigem Verlauf der Rose ohne Anwendung irgend einer Therapie zu erwarten gewesen wäre.

Kübler (Oldenburg).

Collan, J., Huru bör lämpligast desinfektion af infekterade bostäder och klädespersedlar anordnas i stad och på landsorten? (Finska läkaresällsk. handlingar. 1889. No. 9. p. 741—752.) [Wie ist die Desinfektion inficirter Wohnungen und Kleider in Städten und auf dem Lande auszuführen?]

Di Mattei, E., e **Scala, A.**, Azione antisettica dello jodoformio e dello jodolo. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 1. p. 3—38.)

— —, Sull' azione disinfettante di alcuni sali mercuriali. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 1. p. 211—265.)

Di Mattei, E., Sull' azione disinfettante dei saponi comuni. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 1—20.)

Geppert, J., Zur Lehre von den Antisepticis. Eine Experimentaluntersuchung. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 36, 37. p. 789—794, 819—821.)

Gottbrecht, C., Ueber die fäulnisswidrige Wirkung der Flusssäure. (Therapeut. Monatsh. 1889. No. 9. p. 411—415.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Leuckart, R., Die Parasiten der Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. 2. Aufl. Bd. I. 4. Lfg. gr. 8°. 1. Abth. XXXI u. p. 855—1000 u. 2. Abth. IX. u. p. 97—440 m. Abbildgn. Leipzig (C. F. Winter) 1889. 8 M.

Morphologie und Systematik.

Claus, C., Zur morphologischen und phylogenetischen Beurtheilung dos Bandwurmkörpers. (Wiener klin. Wochenschr. 1889. No. 36, 37. p. 697—700, 716—718.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

van Geuns, J., Ueber das „Pasteurisiren" von Bakterien. Ein Beitrag zur Biologio der Mikroorganismen. (Arch. f. Hygieno. Bd. IX. 1889. Heft 4. p. 369—405.)

Heckert, G. A., Untersuchungen über die Entwicklungs- und Lebensgeschichte des Distomum macrostomum. Bibliotheca zoologica. (Originalabhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie. Hrsgeg. v. R. Leuckart u. C. Chun. Heft 4.) 4°. 66 p. 4 Taf. Cassel (Th. Fischer) 1889.

Miquel, P., Étude sur la fermentation ammoniacale et sur les ferments de l'urée. (Annal. de microgr. 1889. No. 9, 11. p. 414—425, 506—519.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Bogdan, G., Sur le filtre Chamberland. (Bullet. de la soc. d. méd. et d. natural. de Jassy. 1889. No. 11/12. p. 308—312.)

Di Mattei, E., e Stagnitta, F., Sul modo di comportarsi dei microbi patògeni nell' acqua corrente. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 3—23.)

Fazio, E., Batterii delle acque minerali, loro importanza biologica ed igienica. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 6, 8. p. 440—457, 602—621.)

Santori, F. S., Su di alcuni microrganismi somiglianti a quellö del tifo addominale riscontrati in alcune acque potabili di Roma. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 1. p. 167—180.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Celli, A., Delle nostre sostanze alimentari considerate come terreno di coltura di germi patogeni. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 3—7.)

Heim, L., Versuche über blaue Milch. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 518—536.)

La Porta, P., Analisi batteriologica delle conserve alimentari. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 7. p. 531—532.)

Scala, A., ed **Alessi, G.**, Sulla possibilità di trasmissione di alcune malattie per mezzo del burro artificiale. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 1. p. 201—209.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Brieger, L., Bakterien und Krankheitsgifte. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 39. p. 849—852.)

Di Mattei, E., Sulla immunità artificiale per mezzo di sostanze medicamentose. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 3—23.)

— —, Sulla trasmissione di alcune immunità artificiali dalla madre ai feti. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 25—42.)

Kurlow, von, Ueber die Bedeutung der Milz im Kampfe mit den ins Blut eingedrungenen Mikroorganismen. (Arch. f. Hygiene. Bd. IX. 1889. Heft 4. p. 450—470.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

Babes et Eremia, Note sur quelques microbes pathogènes de l'homme. (Extrait du Progrès médical roumain.) 8°. 6 p. Bucarest (impr. F. Göbl fils) 1889.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Biddle, D., Notification of infectious disease. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 11. p. 565.)

Celli, A., Sul risanamento dei nostri luoghi abitati a scopo profilattico delle malattie infettive. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 3—20.)

Dubousquet-Laborderie, Causes des décès par maladies épidémiques et contagieuses dans la commune de Saint-Ouen et mesures de prophylaxie. 8°. 32 p. Paris (Chaix) 1889.

Marcus, E., Die Anzeigepflicht im Regierungsbezirk Osnabrück. (Deutsche medicin. Wochenschr. 1889. No. 37. p. 773—774.)

Martin, A. J., Des épidémies et des maladies transmissibles dans leurs rapports avec les lois et règlements. 18°. 337 p. Paris (Steinheil) 1889. 3 fr.

Meyer, G., Die Sterblichkeit an Masern (Rötheln), Scharlach, Diphtherie (Croup) und Unterleibstyphus in Berlin, Hamburg, Breslau und München im Jahre 1888. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 37. p. 826—828.)

Malariakrankheiten.

Celli, A., Le febbri malariche nella provincia di Roma nel secondo semestre 1888. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 3—15.)

Celli, A., e **Guarnieri, G.**, Sull' etiologia dell' infezione malarica. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 1. p. 109—134.)

Fanucle, R., Il miasma in complicanza di altre infozioni. (Giorn. internaz. d. scienzo med. 1889. No. 7. p. 513—515.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

André, O., Noto sur un pavillon d'isolement pour scarlatinoux, construit à l'hôpital Trousseau et aux Enfants-malades. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 7. p. 613—618.)

Ergebnisse des Impfgeschäftes im Deutschen Reich während der Jahre 1886 und 1887. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 537—580.)
Hervieux, Cinq cas de syphilis vaccinale. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 31. p. 116—125.)
—, Vaccine ulcéreuse, épidémie de la Motte-aux-Bois. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 37. p. 230—240.)
Tabellarische Uebersicht der Ergebnisse des Impfgeschäftes im Deutschen Reiche für das Jahr 1887. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 581—617.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Celli, A., Contributo alle conoscenze epidemiologiche sul colera. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 1. p. 39—105.)
—, Della epidemia di colera nel 1886 a Ripi. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 3—8.)
Cholera in Mesopotamien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 34—38. p. 515, 525, 539, 557—558, 567.)
Cunningham, D., Bewirken die Kommabacillen, selbst vorausgesetzt, sie seien die nächste Ursache der Cholerasymptome, wirklich die epidemische Verbreitung der Cholera? Arch. f. Hygiene. Bd. IX. 1889. Heft 4. p. 406—431.)
Deshayes, Ch., De la récidive de la fièvre typhoïde; nouvelles preuves à l'appui. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No 37. p. 594—596.)
Di Mattei, E., Il metodo Schottelius nella diagnosi batterioscopica del colera asiatica e del colera nostras. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 21—30.)
Francia y Ponce de Leon, D. B., Unas palabras sobre el cólera en Filipinas. Epidemia de 1888/89. gr. 8°. 40 p. Manila (Tipo-litogr. de Chofré y Comp.) 1889.
Gebhardt, Die Typhus-Epidemie in Budapest. (Pester medicinisch-chir. Presse. 1889. No. 36, 37.)
Gibert, Etiologie de la fièvre typhoide au Havre. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 7. p. 618—640.)
Hamilton, J. B., Enteric fever in India. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 7. p. 204—207.)
Karliński, J., Ueber das Verhalten des Typhusbacillus im Brunnenwasser. (Arch. f. Hygiene. Bd. IX. 1889. Heft 4. p. 432—449.)
Moore, Sir W., The analogy of summer diarrhoea and cholera. (Brit. Med. Journ. No. 1498. 1889. p. 597—598.)
Nelson, W., Yellow fever. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. Vol. II. No. 9. p. 295—302.)
Shattuck, F. C., Some remarks on typhoid fever, with an analysis of one hundred and twenty-nine cases treated in hospital, and special reference to relapse. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. Vol. II. No. 10. p. 221—224.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Babes, V., Septicémie et saprémie. (Extrait du Progrès médical roumain.) 8°. 13 p. Bucarest (impr. F. Göbl fils) 1889.
Chantemesse et Widal, Recherches sur l'étiologie du tétanos. (Bullet. méd. 1889 No. 74. p. 1147—1148.)
Jeannel et Laulanié, Note pour servir de document aux recherches sur la nature et l'origine du tétanos. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 38. p. 610—612.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Babes, V., Sur les associations bactériennes sur la concurrence vitale du bacille de la tuberculose. Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux. 1. session. 8°. 21 p. Paris (G. Masson) 1889.

Bliesener, Zum Nachweis der Tuberkelbacillen. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1889. No. 9. p 406—409.)
Bollinger, Die Prophylaxis der Tuberculose. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 37. p. 631—633.)
Bowie, A., The inhalatory treatment of phthisis by means of superheated air. (Lancet. 1889 Vol. II. No. 11. p. 540.)
Di Mattei, E., Della presenza del bacillo tubercolare sulla superficie del corpo dei tisici. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 31—39.)
Fürst, L., Zur Prophylaxe der Lungentuberculose. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1889. No. 76. p. 875—876.)
Haviland, A., The infrequency of cancer among females in the English Lake district. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 11. p. 534—537.)
King, E. E., Hereditary syphilitic transmission through two generations. (Journ. of Cutan. and Genito-urin. Diseases. 1889. No. 9. p. 328—332.)
Neisser, A., Dürfen syphilitisch-inficirte Aerzte ihre ärztliche Thätigkeit fortsetzen? (Centralbl. f. Chir. 1889. No. 39. p. 681—689.)
Olavide, Sur la contagion de la lèpre et nombre probable de lépreux qui existent en Espagne (excluant les Antilles, Philippines et Canaries). 8°. 4 p. Paris (impr. Alcan-Lévy) 1889.
Pirkler, E., Zur Prophylaxis der Phthisis hereditaria. (Wiener medic. Wochenschr. 1889. No. 32—34. p. 1236—1238, 1268—1271, 1314—1318.)
Profeta, G., Sulla eziologia e patogenesi della lepra. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 8. p. 561—572.)
Sänger, M., Die Tripperansteckung beim weiblichen Geschlecht. Vortrag. 8°. 72 p. Leipzig (Otto Wigand) 1889. 1 M.
Sievers, R., Om sanatorium för lungsigtige i Finland. (Finska läkaresällsk. handlingar. 1889. No. 9. p. 753—768.)
Verneuil, Propriétés pathogènes des microbes contenus dans les tumeurs malignes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 9. p. 349—353.)
Zambaco, La lèpre en Turquie. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 32. p. 148—164.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Chantemesse et Widal, Note sur le traitement antiseptique de la diphtérie. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 7. p. 609—612.)
Heubner, O., Beiträge zur Kenntniss der Diphtherie. (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXX. 1889. No. 1/2. p. 1—33.)
Patella, V., Ricerche batteriologiche sulla pneumonite cruposa. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 1. p. 137—165.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Melle, G., e Stanziale, R., Studio sulla etiologia dell' eritema polimorfo essudativo dal punto di vista parassitario. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 8. p. 622—629.)
Schäffer, E., Ueber einen Fall von Zoster ophthalmicus bei croupöser Pneumonie nebst einigen Bemerkungen über das Wesen des Herpes zoster. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 36. p. 611—613.)
Unna, P. G., unter Mitwirkung von **H. Gründer** und **P. Taenzer**, Flora dermatologica. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888. No. 17. p. 817—825. 1889. Bd. VIII. No. 7, 12. p. 293—300, 562—566. Bd. IX. No. 2. p. 49—61.)

Athmungsorgane.

Schubert, P., Fadenpilze in der Nase. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 39. p. 856—857.)

Verdauungsorgane.

Seguin, M. P. E. M., Considérations générales sur les épidémies d'ictère catarrhal, à propos d'une série de cas observés dans les troupes casernées à Lorient en 1889 (Thèse). 8°. 79 p. Rochefort-sur-Mer. (impr. Thèze) 1889.

Augen und Ohren.

Winfield, J. M., Four additional cases of phthiriasis palpebrarum. (Journ. of Cutan. Genito-urin. Diseases. 1889. No. 9. p. 332—334.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Wichmann, J., Ueber das Verhalten des Trichocephalus dispar zur Darmschleimhaut. 8°. 19 p. Kiel (Lipsius & Tischer) 1889. 0,80 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Celli, A., La pustola maligna nell' agro romano. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 3—11.)

Di Mattei, E., Caso raro di carbonchiosi lenta; contributo allo studio delle infezioni miste e della immunità ereditaria. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 3—13.)

Aktinomykose.

Esser, Ueber Aktinomykose. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1889. No. 39. p. 307—309.)

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordn., betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 11. Sept. 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 38. p. 574—575.)

Sachsen-Meiningen. Rundschreiben, betr. die Maul- und Klauenseuche. Vom 1. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 34. p. 522.)

Tollwuth.

Bareggi, C., Sui limiti attuali dell' efficacia della cura Pasteur. (Gazz. d. ospit. 1889. No. 75, 76. p. 594—595, 602—604.)

Ruffer, M. A., Remarks on the prevention of hydrophobia by M. Pasteur's treatment. (Brit. Med. Journ. No. 1499. 1889. p. 637—643.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Belgien im zweiten Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 34. p. 518.)
Stand der Thierseuchen in Ungarn vom 2. April bis 2. Juli 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 39. p. 581.)
Uebersicht über die Verbreitung der Thierseuchen in Oesterreich während des 2. Vierteljahrs 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 38. p. 573—574.)

Tuberculose (Perlsucht).

Lindqvist, C. A., Om tuberkulosens utbredning bland husdjuren. (Hygiea, Stockholm. 1889. No. 51. p. 300—305.) [Ueber die Verbreitung der Tuberculose unter den Hausthieren.]

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Arloing, S., Sur l'étude bactériologique des lésions de la péripneumonie contagieuse du boeuf. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 11. p. 428—430.)
Billings, F. S., The corn stalk disease in cattle. (Buffalo Med. and Surg. Journ. 1888/89. No. 12. p. 733—749. 1889/90. No. 1, 2. p. 1—12, 65—86.)

Vögel.

Cahall, W. C., A parasite of a bird's brain. (Journ. of Nerv. and Mental Disease. 1889. No. 6. p. 361—365.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bargagli, Distruzione di insetti nocivi per mezzo di parassiti vegetali. (Riv. scientifico-industr. 1889. Anno 21. fasc. 2.)
Bretscher, K., Die schwarze Kirschblattwespe. (Schweiz. landwirthschaftl. Zeitschr. 1889. No. 17. p. 431—432.)
Chavée-Leroy, Les matières cuivreuses et les maladies cryptogamiques. (Journ. de microgr. 1889. No. 7. p. 188.)
Cuboni, G., Sui bacteri della rogna della vite. (Atti d. r. accad. dei Lincei. Ser. IV. Rendiconti. 1889. Vol. V. p. 571.)
Cugini, C., I rimedi da preferirsi contro la peronospora della vite. (Annali d. soc. agraria provinc. di Bologna. 1889. Vol. XXVIII.)
Dezeimeris, D'une cause de déperissement de la vigno et des moyens d'y porter remède. (Act. de l'Acad. nation. d. sciences, belles lettres et arts de Bordeaux. 1889. Sér. III. T. XLVIII.)
Heyden, L. v., Stand der Reblausfrage auf der linken Rheinseite der Rheinprovinz. (Deutsche entomolog. Zeitschr. 1889. No. 1. p. 209—211.)
Lehmann, K. B., Erklärung in Betreff der Arbeit von Dr. Hugo Bernheim: „Die parasitären Bakterien der Cerealien" nebst weiteren eigenen Versuchen. (Arch. f. Hygiene. Bd. IX. 1889. Heft 4. p. 350—361.)
Prillieux, E., Les tumeurs à bacilles des branches de l'olivier et du pin d'Alep. (Rev. génér. de botan. T. I. 1889. No. 6.)
Tassi, Malattia dogli olivi. (Riv. ital. di scienze naturali di Siena. 1889. 15. giugno.)

Berichtigung.

In dem Referate über: Wysokowicz, Passirbarkeit der Lungen für Bakterien Bd. VI. No. 15. p. 415. Zeile 28 von oben, muss es anstatt: „Das Letztere ist aber offenbar für den Hygieniker und Pathologen das Wichtigste, zumal die Akten darüber vielleicht nicht einmal völlig geschlössen sind“ — richtig heissen: „Das Letztere ist aber offenbar für den Hygieniker und Pathologen das Wichtigste, der Modus des Durchtritts hingegen ist das weniger Wichtige, zumal die Akten darüber vielleicht nicht einmal völlig geschlossen sind.“

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. Jena, den 1. November 1889. No. 20.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber die bakterienvernichtenden Eigenschaften des Blutes und ihre Beziehungen zur Immunität

(Nach einem in der Sektion für Allgem. Pathol. u. patholog. Anatomie der 62. Versammlung deutscher Aerzte u. Naturforscher zu Heidelberg gehaltenen Vortrage.)

Von

Dr. O. Lubarsch,

Assistenten am pathologischen Institut zu Zürich.

(Schluss.)

Das Verhalten der Körperflüssigkeiten immuner Thiere gegen Milzbrandbacillen.

Die Anschauung, dass Milzbrandbacillen im Körper immuner Thiere durch aktive Einwirkungen v e r n i c h t e t werden, stammt

wohl im Wesentlichen von Metschnikoff. Koch wenigstens, welcher in seiner klassischen Milzbrandarbeit (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. II. S. 277) zuerst den Milzbrand beim Frosche untersuchte, vertritt durchaus nicht diese Anschauung. Er konnte mehrfach ein Wachsthum von Milzbrandbacillen im Froschkörper beobachten, auch in Zellen sah er sie auswachsen und in einem Falle fand er noch 10 Tage nach Transplantation der Mäusemilz lange Fäden im Froschlymphsack (S. 301). Erst Metschnikoff machte die Angabe (Virch. Arch. Bd. XCVII), dass die Milzbrandbacillen im Froschlymphsack innerhalb 3—5 Tagen vernichtet oder wenigstens unschädlich gemacht werden. Ihm folgten Hess, Petruschky und ich, der ich die Vernichtungsdauer auf den 10.—11. Tag setzen wollte. Ich suchte dann weiter nachzuweisen, dass die Milzbrandbacillen im Froschkörper abgeschwächt werden, eine Angabe, die von Petruschky [1]) für den Frosch, von Frank für die Ratte bestätigt, von Nuttal dagegen bekämpft wurde. Auch war Nuttal der erste, welcher noch nach 17 Tagen vermittelst der Plattenkultur virulente Milzbrandbacillen im Frosch nachweisen konnte. Dass im Körper immuner oder wenigstens widerstandsfähiger Thiere Milzbrandbacillen auswachsen und sich vermehren können, um erst später zu Grunde zu gehen, haben Frank für die weisse Ratte [2]), Petruschky für den auf 28—30° erwärmten Frosch, ich in vorliegender Arbeit für Katze 3 nachgewiesen. Mit gewissem Rechte konnte daher Hanau die Frage aufwerfen, ob überhaupt eine aktive Vernichtung der Bakterien stattfindet und nicht vielmehr ein natürliches Absterben. Aehnliche Erwägungen, besonders aber der Widerspruch Nuttal's gegen die von mir behauptete Abschwächung im Frosche, veranlassten mich, diese Versuche an Fröschen und anderen poikilothermen Thieren wiederaufzunehmen, wozu sich mir während eines 5monatlichen Aufenthaltes an der zoologischen Station zu Neapel reichlich Gelegenheit bot.

Ich gebe hier nur sehr kurz — indem ich auf eine spätere ausführliche Arbeit verweise — die Ergebnisse dieser Untersuchungen. Bei Impfung verschiedener Ascidien (Ciona intestinalis, Phallusia mammillata und mentula) mit sporenhaltigen Milzbrandbacillen (grosse Mengen) konnten oft noch nach 9 Tagen grössere Mengen von vollvirulentem Milzbrand (Meerschweinchenimpfungen) im Mantelblut bezw. der Impfstelle nachgewiesen werden; nur in einem Falle, wo die Einspritzung bei einer Phallusia mentula direkt in ein Gefäss gekommen war, konnten nach 7 Tagen noch 49 Herde auch aus dem Herzblut gewonnen werden [3]). Sehr rasch — schon nach 3 Tagen — schienen dagegen die Bacillen im Körper ver-

---

1) Petruschky hat bei Mittheilung seiner Versuche es nicht für der Mühe werth gehalten, Metschnikoff und mich als seine Vorgänger anzuführen; ein Verfahren, das ich als ein ungewöhnliches wohl um so unbefangener kennzeichnen darf, als ich, wie ich unten weiter auseinandersetzen werde, an dieser Abschwächung nicht mehr völlig festhalten kann.

2) Ueber 2 ähnliche Versuche an weissen Ratten verfüge ich aus November 1888.

3) In allen Versuchen wurden Agar-Plattenkulturen zum Nachweis benutzt.

schiedener Meereskrebse (Squilla) zu Grunde zu gehen. Recht lange dagegen erhielten sich die Bacillen — und zwar stets voll virulent — im Körper von Haifischen (Scyllium canicula und catulus), Zitterrochen (Torpedo marmorata und ocellata), sowie gewöhnlichen Rochen (Raja); noch nach 7 Tagen konnten bei einem Torpedo an der Impfstelle 13500 Herde nachgewiesen werden; mitunter fanden sich auch in den inneren Organen — es wurden sehr grosse Stücke derselben zu den Plattenkulturen verwendet — vereinzelte Milzbrandbacillen: die höchsten Zahlen, die ich erhielt, waren bei Torpedo 3 (getödtet nach 4 Tagen), Leber (etwa $^1/_3$ der ganzen Substanz zur Kultur verwendet) 267, Milz (die Hälfte des Organs) 196 Herde. Bei Fröschen konnte ich in 16 in Neapel angestellten Versuchen, wenn ich sehr grosse, gut verriebene Organstücke zur Kultur verwandte, stets in den inneren Organen, besonders aber in der Leber, Milzbrandbacillen nachweisen; so fanden sich bei einem nach 22 Tagen getödteten Frosche (geimpft mit ganz frischer Agarkultur, wie alle übrigen Thiere) an der Impfstelle noch 520, in der Leber 2264 Herde, in den übrigen Organen nichts. In Deckglaspräparaten, gefärbten und ungefärbten, fand ich niemals Bacillen, wohl aber in sehr feinen Paraffinschnitten (Dicke 6,6—3,3 μ) von der Leber, fast in jedem Schnitte 2—3 Bacillen. In weiteren Versuchen, die ich in Zürich machte, wo ich stets sporenfreies Material — Mäuse- oder Meerschweinchenmilz — verwendete, erhielt ich nach 23 Tagen an der Impfstelle 1, Milz, Nieren und Herzblut keinen Herd, Leber 43 Herde; nach 27 Tagen aus Leber 7 und Impfstelle 3 Herde, bei einem nach 29 Tagen getödteten Frosche 3 Herde aus Leber, 1 von der Impfstelle, bei einem nach 31 Tagen getödteten Thiere nirgends mehr Bacillenherde[1]). In sämmtlichen Versuchen erwiesen sich die Milzbrandherde Meerschweinchen gegenüber als voll virulent (auch Ascidien, Torpedo- und Haifischmilzbrand).

Weshalb meine diesmaligen Ergebnisse von den früheren so bedeutend abweichen, vermag ich nicht zu erklären. Nuttal meint freilich, dass meine früheren Ergebnisse durch meine Methode: „direkte Anlage von Stich- oder Strichkulturen und nachfolgende Züchtung bei hoher Temperatur“ bedingt sei. Allein er hätte sich auf Seite 123 meiner Arbeit überzeugen können, dass ich aus den verunreinigten Strichkulturen Reinkulturen — d. h. Plattenkulturen anlegte und den gleichen Erfolg hatte. Auch müsste man ja, wenn man die Abschwächung lediglich durch Verunreinigung erklären wollte, annehmen, dass ganz beliebige Bakterien die Fähigkeit besitzen, als Antagonisten des Milzbrandes zu wirken. Eine Annahme, die besonders in Widerspruch steht mit Koch's Erfahrungen, welcher ausdrücklich an-

1) In der Leber von dem nach 27 Tagen getödteten Frosche fanden sich verhältnissmässig viel Milzbrandbacillen in Capillaren, aber stets sehr degenerirt; in andern Fällen dagegen konnten auch auf Serienschnitten nur sehr vereinzelt oder gar nicht Bacillen nachgewiesen werden, so dass die Frage, ob hier event. nur Sporen übergegangen waren oder sogar eine Umwandlung in Sporen (Hanau) stattgefunden hatte, zunächst offen gelassen werden muss.

giebt (Mittheilungen aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. II. p. 161), dass man durch Verimpfung auf Mäuse verunreinigten Milzbrand rein machen kann, dadurch, dass im Mäusekörper nur die Milzbrandbacillen gedeihen. Immerhin wäre ich an und für sich geneigt, meine früheren Ergebnisse auf unreines Arbeiten von mir zurückzuführen, wenn nicht auch die Untersuchungen von Frank und Petruschky, der wenigstens eine Plattenkultur anlegte, sowie ein Versuch von mir[1]), wo von Rattenmilzbrand-Plattenkultur 2 Herde Meerschweinchen in 40 bezw. 66 Stunden, 2 andere dagegen weder ein Meerschweinchen noch eine Maus tödteten, für das Vorkommen von Abschwächung, was ja Nuttal auch nicht völlig leugnet, sprächen[2]). Wie dem auch sein mag, das geht jedenfalls aus Nuttal's und meinen Versuchen hervor, dass diese Abschwächung kein regelmässiges Vorkommen ist. Dieses Fehlen der Abschwächung, sowie das lange Erhaltenbleiben einzelner Keime im Körper von Wirbellosen und niederen Wirbelthieren scheint mir vielmehr dafür zu sprechen, dass es sich mehr um ein langsames Dahinsiechen, als um ein plötzliches, rasches Absterben handelt, wie dies doch in den Versuchen mit defibrinirtem Kaninchenblut der Fall ist. Dafür sprechen auch meine Beobachtungen an dem extravasculären Kaltblüterblut.

Schon vor der Veröffentlichung der Versuche von Nuttal im April und Mai 1888 suchte ich das Verhalten des extravasculären Froschblutes gegenüber Milzbrandbacillen zu ergründen. Ich schnitt mehreren Fröschen, deren Haut ich gründlich gereinigt hatte, die Köpfe ab und liess das Blut in sterile Reagensgläser hineinlaufen; das nach einiger Zeit sich absetzende Serum verwandte ich dann zur Kultur von Milzbrandbacillen; ich konnte dabei sicheres Wachsthum, bald aber auch Degeneration der Bacillen mikroskopisch feststellen; das Blut war mit Ausnahme von einem Falle niemals steril geblieben; immer fand ich, dass die verunreinigenden Bakterien bei weitem besser in dem Serum gediehen, als die Milzbrandbacillen; immerhin konnte ich aber bis zum 9. Tage noch Mäuse mit solchen unreinen Blutstropfen inficiren, mikroskopisch fand ich noch nach 14 Tagen in den unreinen Kulturen Milzbrandfäden. In dem einen, reinen Falle gelang nach 12 Tagen die Infektion von Mäusen in unveränderter Weise; die Zahl der Bacillen hatte aber — soweit ich dies nach der mikroskopischen Betrachtung beurtheilen konnte — entschieden abgenommen; weiter wurde in Folge eines Unfalls — das Reagensglas zerbrach — die Kultur nicht verfolgt. Auch in nach Nuttal's Methode angestellten Versuchen erhielt ich nur einen reinen Ver-

---

1) Versuch vom 18. Dez. 1888. Die Anfangskultur tödtete Meerschweinchen in 26—30 Stunden.

2) Nach Niederschrift dieser Zeilen bekomme ich die zweite Arbeit Petruschky's zu Gesicht, in der wiederum Angaben über Abschwächung der Milzbrandbacillen im Froschkörper gemacht sind. Aber auch er fand dieselbe nicht mehr konstant. Leider hat Petruschky auch in diesen Versuchen keine Plattenkulturen angelegt, so dass dieselben gegen Nuttal's Einwände nur mit Einschränkung zu verwerthen sind.

such; zudem gelang die Defibrinirung mit dem Platindraht nur unvollkommen:

Blut bei 18° C. Versuch 16. Sept. 1888.	Aussaat 4021—3560	nach $2^1/_2$ Stund. 3470—1200	nach 10 Tagen 556—324 verunreinigt.
bei 35—37° C.	Aussaat 2724—3910	nach 2 Stund. 2650—1710	nach 10 Tagen nicht zählbar, da stark verunreinigt.

Versuche mit Froschlymphe aus dem Lymphsack durch Einlegen steriler Watte nach Nuttal's Vorgang gewonnen.

Versuch 27. Aug. 1889.	Aussaat	nach 1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	26 Std.
Lymphe bei 20° C.	99	3	0	0	57	63
Lymphe bei 30° C.	115	38	0	52	123	7340

Aber auch diese Versuche entsprechen nicht völlig dem Bilde im Leben; impfte ich 2 Frösche mit 289—336 Milzbrandbacillen in den Lymphsack und liess den einen bei 18° C, den andern bei 28° C, so konnte ich nach 2 Tagen in dem erwärmten Frosche in einem Tropfen Lymphe noch 5 Bacillen, bei dem anderen dagegen keine Bacillen mehr durch die Kultur nachweisen.

Eigenthümlich waren die Ergebnisse von Versuchen mit Haifischblut. Man kann, wie zuerst Mosso gezeigt hat, Haifischblut in Gläser so auffangen, dass es nicht gerinnt, wenn man nach Abschneiden des Schwanzes eine sterile Glaskanüle in die Schwanzaorta einbringt und durch sie das Blut in das Glasgefäss (hier natürlich sterilisirt) laufen lässt. Nach einem vergeblichen Versuche gelang es mir — Dank der Hülfe von Herrn Dr. Paul Mayer, Assistenten an der zoologischen Station in Neapel, dem ich überhaupt für seine selbstlose und eifrige Unterstützung meiner Versuche zu dem grössten Danke verpflichtet bin — steriles Haifischblut zu erhalten. Nach einiger Zeit bilden sich in dem Gläschen 3 Schichten. Die unterste der rothen, die mittlere der weissen Blutkörperchen und die oberste fast zellfreie seröse Schicht.

Versuch am 18. Mai.	Aussaat:	17977—21411	Herde,
nach 3 Std.		5580—2140—575	„
am 19. Mai Vorm.		726—1517	„
Nachm.		1437—1507	„

Diese Zahlen beziehen sich ausschliesslich auf die beiden obersten Schichten, wurde dagegen die Platinöse bis in die Schicht der rothen Blutkörperchen geführt, so fand man am 20. Mai 9720—6280 Herde.

Ein 2. Reagensglas wurde erst am 20. mit Milzbrandbacillen (frische Agarkultur) beschickt.

Aussaat:	8505—10534	Herde,
am 23. in den oberen Schichten	752—923	„
in der unteren und oberen	3780—2288	„

Also auch hier scheinen besonders die Zerfallsprodukte der rothen Blutkörperchen einen günstigen Nährboden für die Bacillen abzugeben [1]).

Hält man diese Befunde mit einigen gleich zu erwähnenden an Säugethieren zusammen, so wird es nicht unwahrscheinlich, dass die Immunität weniger auf einer Vernichtung der Bacillen, als auf einer Verhinderung ihrer Vermehrung und allmählichem natürlichen Absterben beruht. In einer ausgedehnten Versuchsreihe an Meerschweinchen, Kaninchen und Mäusen, welche demnächst veröffentlicht werden sollen, haben Frank (damals in Neapel, jetzt in Wiesbaden) und ich gezeigt, dass bei subkutaner Impfung von Milzbrand der Uebergang der Bacillen ins Blut erst sehr spät stattfindet, z. B. bei Meerschweinchen, welche mit einer in 25—28 Stunden tödtenden Kultur geimpft sind, erst ungefähr in der 20. Stunde. Auch in den ersten 3—4 Stunden nach dem Uebergang kann man durch Plattenaussaat in den inneren Organen nur wenig Herde nachweisen; die Vermehrungsgeschwindigkeit der Bacillen ist bedeutend geringer, als in den letzten 3 Stunden, in denen zugleich mit kolossaler Vermehrung der Bacillen die ersten klinischen Symptome, beschleunigte Athmung und Sinken der Körpertemperatur, eintreten. Ich bin daher zu der Ueberzeugung gelangt, dass das die Thiere schädigende Milzbrandgift erst in grösseren Dosen abgesondert wird, wenn die Vermehrung der Bacillen einen bestimmten Höhepunkt erreicht hat. Thiere, bei denen es zu einer Vermehrung der Bakterien gar nicht kommt oder bei denen die Vermehrung rasch aufhört, würden also allein dadurch immun gegen Milzbrand sein [2]). Ob die andere Möglichkeit — dass nämlich das Milzbrandgift für immune Thiere auch in grossen Dosen kein Gift ist — zutrifft oder nicht, kann natürlich erst entschieden werden, wenn es gelungen ist, das Milzbrandgift sicher zu isoliren. — Welcher Art nun die entwickelungshemmenden Einrichtungen des Körpers sind, darüber im nächsten Abschnitte noch einige Worte.

---

1) Auch mikroskopisch zeigt sich bereits recht früh ein Zerfall von rothen Blutkörperchen. Ich will übrigens nicht verschweigen, dass in den oberen Schichten bezw. der der weissen Blutkörper eine oft recht bedeutende Phagocytose zu beobachten war.

2) Für diese Anschauung sprechen auch die Versuche von Petruschky; auch er konnte noch nach 3 Wochen virulente Milzbrandbacillen im Froschlymphsack nachweisen; ob in den inneren Organen Milzbrandbacillen vorhanden waren, wurde nicht untersucht; allein es erscheint bei Einbringung von in einer Flüssigkeit suspendirten Bacillen völlig unmöglich, dass sie nicht in den Kreislauf getragen werden, wenn sie überhaupt noch frei und am Leben bleiben. Eine Abkapselung derselben ist ja in dem grossen Lymphsack des Frosches unmöglich; das kann allenfalls mit einem kleinen Milzstückchen, das an einem Orte liegen bleibt, geschehen, aber nicht mit massenhaft im Lymphsack suspendirten Bacillen. Weshalb tödteten also die normalen und virulenten Milzbrandbacillen nicht den Frosch, wozu doch innerhalb 3 Wochen genügende Zeit war? Es bleibt nur die Möglichkeit, weil sie ihr Gift nicht producirten oder das Gift dem Frosche nichts schadet.

Die Bedeutung der Phagocytose für die Immunität.

Die Metschnikoff'sche Phagocytentheorie, welche mit einer gewissen Ausschliesslichkeit die Immunität von der Fähigkeit der mesodermalen Zellen, Bakterien aufzunehmen und zu vernichten abhängig macht, erscheint durch die Versuche Buchner's, welcher zum ersten Male nachwies, dass auch das zellfreie Serum stark bakterientödtende Eigenschaften besitzt, ernstlich erschüttert. Es ist diesem Nachweis gegenüber gleichgültig, ob man bei den Versuchen mit defibrinirtem Blut Phagocytose findet oder nicht. Nuttal und Buchner geben an, auch mikroskopisch keine Phagocytose gefunden zu haben; ich selber habe in einigen Fällen eine geringe Aufnahme von Milzbrandbacillen in Leukocyten gesehen; jedoch stand sie in keinem Verhältniss zu der Menge der vom Blute vernichteten Bacillen. — Da aber aus meinen im Vorstehenden mitgetheilten Versuchen hervorgeht, dass wir bis jetzt wenigstens die bakterientödtende Eigenschaft des Blutes, welche zweifellos wohl auch intravasculär besteht, zu einer Immunitätstheorie nicht gebrauchen können, so erschien es mir nothwendig, die ganze Phagocytosenfrage, über welche ich mit dem verschiedensten Materiale und an den verschiedensten Thieren ausgedehnte Versuche angestellt habe, hier kurz noch zu beleuchten. — Unter den Einwänden, welche gegen die Phagocytosentheorie geltend gemacht worden sind, sind die wichtigsten etwa folgende, daß 1) die Milzbrandbacillen nur im todten (Flügge, Bitter, Nuttal, Baumgarten) oder wenigstens abgeschwächten Zustande (Weigert) aufgenommen werden, 2) dass die Phagocyten dort nicht auf dem Kampfplatz erscheinen, „wo die grösste Gefahr ist" (Flügge), 3) dass bei immunen Thieren auch extracellulär viele Bacillen zu Grunde gehen (Petruschky, Bitter, Nuttal).

Von diesen Einwänden erscheint der zweite am leichtesten zu widerlegen. Erstens erscheinen Phagocyten, d. h. Leukocyten, bei Impfung mit Milzbrand überall, sowohl bei Meerschweinchen, wie Torpedo, bei Maus wie beim Frosch. Es ist richtig, dass bei Impfung mit abgeschwächtem Material oder gar todten Bacillen bei empfänglichen Thieren die Leukocytenansammlung bedeutender ist, als bei Impfung mit voll virulentem; es ist aber weiter auch richtig, dass bei Impfung relativ unempfänglicher Thiere [1]) (Kaninchen, weisse Ratte, Taube, Katze etc.) die lokale Affection und Leukocytenansammlung bedeutender ist, als bei völlig empfänglichen; ferner, dass gerade bei diesen Thieren die lokale Affection um so geringer ist, je weniger Bacillen eingebracht werden, dass also gerade die Leukocyten da nicht erscheinen, wo gar keine Gefahr vorhanden ist, während sie in sehr reichlichen Mengen auftreten, sobald eine wirkliche Gefahr sich einstellt. Es ist nur die Frage, warum die Leukocyten in dem einen Falle die Bacillen auf-

1) Ich verstehe unter „relativ unempfänglichen Thieren" alle Thiere, welche nicht dem Angriff eines einzigen Bacillus erliegen.

nehmen, in dem anderen nicht. Metschnikoff erklärt dies dadurch, dass er den Leukocyten verschiedener Thiere eine verschiedenartige Fähigkeit, lebende Bacillen aufzunehmen, zuspricht. Je tiefer ein Thier in dem Reiche der Organismen steht, je näher es den Protisten verwandt ist, um so grösser die Fähigkeit der mesodermalen Verdauung, welche bei den höheren Wirbelthieren immer mehr verloren geht. Flügge, Baumgarten u. a. ziehen zur Erklärung lediglich die Bacillen heran, die eben nur dann aufgenommen werden können, wenn sie bereits unschädlich sind. Auf diese Frage soll jedoch erst weiter unten näher eingegangen werden. — Wenn ferner Bitter und Nuttal darauf hingewiesen haben, dass die Phagocytose auch beim Frosche erst ziemlich spät eintritt (Nuttal giebt an, nach 16 Stunden noch keine intracellulären Bacillen gefunden zu haben) und Bitter etwas spöttisch fragt, warum sich denn in dieser Zwischenzeit nicht die Bacillen vermehren, so muss zunächst darauf aufmerksam gemacht werden, dass diese Angaben von Nuttal und Bitter ziemlich vereinzelt dastehen. Selbst Petruschky giebt an, schon nach 4—8 Stunden ziemlich reichlich Bacillen in Froschleukocyten gefunden zu haben; ich habe sie beim Frosche nach 3—5 Stunden nie vermisst, bei Torpedo öfter bereits nach $^3/_4$ Stunden zwischen 20 und 30 Bacillen intracellulär (ziemlich in jedem Präparat!) gefunden und endlich bei einer jungen Katze, welche ich mit Milzbrandsporen geimpft hatte, nach ca. 5 Stunden sehr grosse Mengen von Sporen intracellulär gesehen [1]). Was nun diese kurze noch in Betracht kommende Spanne Zeit zwischen Impfung und Phago- resp. Leucocytose anbetrifft, so kann man dem gegenüber fragen, ob denn etwa bei empfänglichen Thieren in so kurzer Zeit bereits eine nennenswerthe Vermehrung der Bacillen einzutreten pflegt. — Der dritte Einwand, dass auch extracellulär Bacillen zu Grunde gehen, richtet sich natürlich nur gegen die Ausschliesslichkeit der Metschnikoff'schen Theorie. Denn die Thatsache, dass extracellulär auch bei immunen Thieren Bacillen vernichtet werden, schliesst die, dass auch in den Zellen eine Vernichtung stattfindet, selbstverständlich nicht aus. Endlich ist sie wenigstens von Nuttal und Petruschky nicht streng bewiesen worden; so sehr auch schwere morphologische Veränderungen der Bacillen, Aenderungen in der Tinktionsfähigkeit u. s. w. [2]) dafür sprechen, dass die Bacillen nicht mehr normal sind, so wenig beweisen sie irgend etwas über ihre Virulenz oder Lebensfähigkeit.

---

1) Es ist selbstverständlich unmöglich, die Gründe für diese Verschiedenheit der Beobachtungen anzugeben. Sie können von der Untersuchungsmethode (Nuttal untersuchte fast nur Deckglastrockenpräparate), von der Menge der eingeführten Bacillen, endlich auch vom Beobachter selbst abhängen.

2) Ich möchte hier darauf aufmerksam machen, dass man in Schnitten (Alkohol oder Sublimathärtung) niemals so schwer veränderte Bacillen antrifft wie in Deckglaspräparaten. In Schnitten von der Impfstelle bei Torpedo und Frosch, bei denen ich in Deckglastrockenpräparaten, aber auch bei frischer Untersuchung kaum noch normale Bacillen gefunden hatte, färbten sich dieselben mit Weigert'scher Methode, ja selbstmit einfachem Hämatoxylin grösstentheils noch ausgezeichnet; nur die Gestalt war geringfügig verändert.

Ich kann hier auf diese Frage, welcher ich in einer grösseren Arbeit ein eigenes Kapitel zu widmen gedenke, nicht näher eingehen, ich will nur bemerken, dass ich während meiner 2jährigen Arbeiten eine Reihe von Thatsachen gesammelt habe, welche diese Auffassung wesentlich unterstützen. Erst Frank hat für die weisse Ratte einen besseren Beweis geführt. Die eingebrachten Bacillen oder Sporen vermehrten sich anfangs, die Thiere starben aber nicht; die Bacillen waren also wohl zu Grunde gegangen, erschienen auch im Exsudate der Impfstelle nach einigen Tagen weniger zahlreich. Zahlenmässig habe ich endlich in dieser Arbeit für Katze 3 gezeigt, dass innerhalb 3 Tagen an der Impfstelle die Zahl der Bacillen von 9475 auf 3 sank. Aber auch hier ist immer noch die Möglichkeit vorhanden, dass die Bacillen ins Blut übergingen, sich dort nicht vermehrten und erst nach viel späterer Zeit abstarben; der exakte Beweis, dass die Bacillen wirklich getödtet, nicht nur etwa herausgeschafft oder anderswo abgelagert wurden, wäre erst geführt, wenn man auch von den inneren Organen bei ausgedehnten Kulturversuchen negative Ergebnisse erhalten hätte. Das ist allerdings durch die Frank'schen Rattenversuche, wie meinen Katzenversuch bewiesen, dass ein Thier eine Milzbrandinfektion überstehen kann, ohne dass es zu einer irgendwie nachweisbaren Phagocytose zu kommen braucht.

Was endlich den ersten Einwand anbetrifft, so hat schon Koch nachgewiesen, dass Milzbrandbacillen in Leukocyten wachsen können, also lebend aufgenommen waren und Petruschky hat dies in seiner zweiten Arbeit neuerdings bestätigt. Endlich habe ich durch Parallelversuche mit abgetödtetem und lebendem Milzbrandmaterial nachzuweisen versucht, dass abgetödtete Bacillen eher langsamer, keineswegs aber schneller aufgenommen werden als lebende. Die Versuche sind nur von Metschnikoff und Karg näher berücksichtigt worden, eine Wiederholung derselben hat nicht stattgefunden. Ich selbst habe dieselben an Torpedos mehrfach wiederholt; dieselben sind dadurch noch einwandsfreier geworden, dass ich beim Torpedo an einem und demselben Thiere arbeiten konnte; auf der einen Seite wurden todte, auf der anderen lebende Milzbrandbacillen eingeführt. Die Versuche hatten dasselbe Ergebniss wie beim Frosch; die todten Bacillen wurden langsamer und in geringeren Mengen von den Zellen incorporirt, als die lebenden; so finde ich notirt bei Torpedo 11 (geimpft mit todtem Material) nach 4 Stunden 2 Zellen mit 15 Bacillen, bei Torpedo 12 (geimpft mit lebendem) nach derselben Zeit 5 Zellen mit zusammen 42 Bacillen; bei Torpedo 18 (rechts mit todtem, links mit lebendem Material geimpft) nach 2 Stunden rechts 1 Zelle mit 7, links 3 mit 35 Bacillen; bei Torpedo 7 war nach 30 Stunden der Unterschied noch auffallend zu Gunsten der lebenden Bacillen, nach 50 Stunden jedoch war namentlich bei der Untersuchung von Schnittpräparaten kaum noch ein Unterschied wahrzunehmen. Es besteht also 1) kein Zweifel nach Koch's Angaben, dass die Leukocyten immuner Thiere auch lebende Bacillen aufnehmen können, 2) dass todte Bacillen langsamer aufge-

nommen werden, als lebende[1]). War also nach den Versuchen und Einwänden der Gegner Metschnikoff's eine Entscheidung — wenigstens nach meiner Meinung — nicht herbeigeführt, so blieben doch eine grosse Anzahl von Punkten in der Phagocytentheorie übrig, die schwer mit den Thatsachen zu vereinigen waren. Am wunderbarsten erschien mir immer die Beobachtung, dass die Phagocytose niemals eine vollständige ist und dass sie nur unter gewissen Bedingungen eintritt. Sehen wir ganz ab von der Verwerthung, welche Metschnikoff von der Fressfähigkeit der Zellen für die Immunität gemacht hat, so müssen wir die Frage stellen, warum nehmen die amöboiden Zellen nicht jeden Fremdkörper auf, welcher ihnen in den Weg tritt. Schon aus den Arbeiten von Ponfick, Langerhans und Hofmann geht hervor, dass der in die Blutbahn eingeführte Zinnober durchaus nicht immer von den Zellen aufgenommen wird. Jedenfalls mussten immer ziemlich grosse Mengen eingespritzt werden, ehe Phagocytose eintrat (Ponfick beim Kaninchen 8—10 ccm, Hofmann und Langerhans 5—8 ccm) und Metschnikoff gibt an (Virch. Arch. Bd. CVII. S. 285), dass er bei Einspritzung geringer, mit Karminpulver untermischter Bakterienemulsion weder Karmin noch Bakterien in den Leukocyten auffinden konnte; erst wenn er 4 ccm einspritzte, trat Phagocytose ein. Metschnikoff konnte ferner bei Einspritzung von Schweinerothlaufbacillen unter die Haut von Kaninchen (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. Nr. 6) nichts von Phagocytose nachweisen, erst wenn er die Bacillen in kleinen Kammern unter die Kaninchenhaut schob, sah er Aufnahme von Bacillen durch Leukocyten. In seiner ersten Arbeit (Arbeiten des zoolog. Institutes zu Wien. Bd. V. Heft 2) hat Metschnikoff weiter angegeben, dass nach Einspritzung von Karmin in den Mantel von Ascidia intestinalis die Mantelzellen als Phagocyten fungiren; als ich diese Versuche in Neapel nachmachte — bei Ciona intestinalis wie Phallusia mentula und mammillata — habe ich fast niemals eine irgendwie nennenswerthe Phagocytose im Mantel gesehen, nur wenn die Karminemulsion in tiefere Schichten gelangt war, konnte besonders im Kiemenkorb Aufnahme durch Zellen festgestellt werden; stets fanden sich aber, selbst bei Einspritzung grosser Mengen, noch sehr viel extracelluläre Karminkörner[2]). In gleicher Weise verhielten sich Milzbrandbacillen, die in den Mantel von Phallusia mentula eingespritzt wurden; selbst nach 9 Tagen wurden grösstentheils nur noch extracelluläre, stark degenerirte Bacillen gefunden. Nur wenn ich die Versuche insofern komplicirte, dass ich Karmin oder Milzbrandbacillen in feine Glaskanülen füllte und diese in den Mantel hineinstach, somit also einen fortwährenden Reiz ausübte, fand eine bedeutendere Leuko- und Phagocytose

1) Will man Nuttal und Petruschky zugeben, dass „degenerirte Bacillen" abgestorben sind, so folgt aus ihren Versuchen direkt, dass auch lebendige Bacillen von den Zellen aufgenommen werden, denn es finden sich noch häufig durchaus normale Bacillen in den Zellen, also doch wohl lebende.

2) Ich will hiermit die positiven Befunde von Metschnikoff keineswegs bestreiten; nur beweisen meine zahlreichen und fast ausnahmslos negativen Befunde, dass selbst bei so vielen Thieren, wie Ascidien, die Phagocytose fehlen kann.

statt. Bei den Versuchen am Torpedo und Fröschen wurde immer, gleichviel ob Milzbrandbacillen allein oder mit Karmin zusammen eingespritzt wurden, eine reichliche und schnelle Phagocytose beobachtet; das fiel jedoch auf, dass immer ein Rest von Bacillen und Karmin ausserhalb der Zellen liegen blieb; auffallenderweise waren es stets die allerfeinsten Körnchen und die grössten Klumpen, welche von den Zellen nicht überwältigt wurden. Als ich weiter in den Froschlymphsack 2 Platinösen [1]) einer Agarkultur eines aus dem Meerwasser gezüchteten Milzbrand-ähnlichen, beweglichen Bacillus einbrachte, war ich erstaunt, so gut wie keine Phagocytose zu finden. Erst als ich die Dosen auf 5—6 Oesen steigerte [2]), erreichte ich eine Phagocytose, welche mit der bei Milzbrand den Vergleich aushalten durfte. Bei Meereskrebsen (Squilla mantis, Palaemon) habe ich wohl öfter eine Aufnahme von Karmin, fast niemals dagegen eine solche von Bacillen, welche ausserordentlich rasch verschwanden, wahrnehmen können. Ganz besonders merkwürdig ist es, dass die Bacillen der Mäuseseptikämie, welche bekanntlich von den Leukocyten der empfänglichen Maus in so grossen Mengen aufgenommen werden, im Froschlymphsack überhaupt nur dann der Phagocytose anheimfallen, wenn man geradezu kolossale Mengen einbringt; in meinen Versuchen waren dazu mindestens 5—6 ccm einer sehr koncentrirten Aufschwemmung nöthig. Versuche mit Karmin- und Bacilleninjektionen in dem Froschlarvenschwanz hatten ziemlich dieselben Ergebnisse, wie sie Metschnikoff (Biol. Centralbl. 1883. Nr. 20) angibt; hier fiel es auf, bei wie geringen Mengen bereits Phagocytose eintrat. Ueber die physiologische Phagocytose, welche besonders von Metschnikoff und Barfurth am Froschlarvenschwanze näher untersucht worden ist, habe ich selbst keine Beobachtungen angestellt; hier sei nur erwähnt, dass auch ihr regelmässiges Vorkommen von Looss in einer neueren Arbeit [3]) bestritten wird.

Weiter musste die Frage verfolgt werden, ob denn in der That je nach der phylogenetischen Stellung der Thiere ein Unterschied in der Fressfähigkeit der Leukocyten besteht. Schon die Thatsache, dass die Leukocyten vieler für Infektionskrankheiten sehr empfänglicher Thiere Bacillen aufnehmen können (Mäuse die Bacillen der Mäuseseptikämie, Meerschweinchen und Mensch die der Tuberculose), sprach gegen diese Anschauung; allein es war möglich, dass sich die Sache beim Milzbrand anders verhielt. Mehrere Versuche an weissen Ratten, Katzen und Kaninchen zeigten mir dagegen, dass auch bei diesen Thieren eine mächtige Phagocytose eintreten kann, ohne dass etwa der Tod später als gewöhnlich eintritt. Impfte ich Ratten [4]) und Katzen (Versuche vom 30. Juni, 1. Juli und 10. Juli)

1) Die gewöhnliche Menge, welche ich bei Impfungen mit Milzbrand benutzte.

2) Auch bei den Versuchen von Gallemaerts (Bac. subtilis) wurden sehr grosse Mengen eingespritzt, dabei trat die Phagocytose durchaus nicht sehr rasch ein.

3) Ueber Degenerationserscheinungen im Thierreich besonders bei den Wirbelthieren. Tagebl. der 61. Naturforscherversammlung zu Köln 1889 und Habilitationsschrift, Leipzig 1889.

4) Gegenüber Behring, welcher, im Gegensatz zu Frank, die weisse Ratte

mit einer sehr alten Sporenkultur, in der zweifellos gewisse Sporen die Fähigkeit zum Auswachsen verloren hatten, so fand sich schon nach 5 Stunden eine sehr grosse Anzahl von Sporen in den Zellen, während wieder andere unausgewachsen ausserhalb der Zellen lagen, die Mehrzahl dagegen zu schönen Bacillen ausgekeimt war; die Thiere starben nach der gewöhnlichen Zeit, 72 resp. 80 Stunden. Bei Kaninchen hat bekanntlich Nuttal eine geringe Phagocytose beobachtet, wenn er mit älteren Kulturen impfte. Impfte ich ein und dasselbe Kaninchen an verschiedenen Stellen beider Ohren, a) mit frischen lebenden Bacillen, b) mit todten, c) mit frischen lebenden + todten, so konnte ich in einem Falle, in dem das Thier nach 56 Stunden starb, nur an der Stelle, wo lebende + todte Bacillen eingeführt waren, eine Phagocytose nachweisen; in einem anderen Falle — sehr widerstandsfähiges Thier, Kaninchen 6 — fand sich an allen Stellen nach 24 Stunden eine geringe Phagocytose in dem sehr zellreichen eitrigen Exsudat an der Impfstelle, sie schien am bedeutendsten an der Stelle der lebenden + todten; als das Thier nach 6 Tagen starb, waren an der Stelle, wo die todten Bacillen eingebracht waren, überhaupt keine Bacillen oder Reste derselben mehr aufzufinden.

Bevor ich dazu übergehe, eine Erklärung aller dieser zahlreichen Beobachtungen zu geben, will ich noch die interessante Beobachtung Ribbert's anführen (Dtsch. med. Wochenschr. 1889), welcher bei Impfung mit Staphylococcus aureus eine Phagocytose hauptsächlich dann fand, wenn er nicht allzu grosse Mengen von Kokken einbrachte. — Der Ausgangspunkt für meinen Erklärungsversuch bildet die Beobachtung Cienkowski's, dass Vampyrellen (Protisten), denen man unter dem Mikroskop zu dem Wasser verschiedene Algenarten zusetzt, immer nur ganz bestimmte Arten aufnehmen, andere dagegen zurückweisen, gleichsam als vermöchten sie dieselben botanisch zu klassificiren. Will man nun nicht von vornherein auf eine mechanische Erklärung dieser merkwürdigen Beobachtung verzichten, will man nicht diesen niederen Tkieren ganz komplicirte psychische Funktionen — wie Verwerthung einmal gewonnener Erfahrungen u. s. w. — zuschreiben, so bleibt nach meiner Ueberzeugung nichts anderes übrig, als die Annahme eines funktionellen Reizes, welcher zur Phagocytose führt. Dieser funktionelle Reiz kann bei der Amöbe von der Zelle selbst ausgehen — Nahrungsbedürfniss —, er kann aber ebenso auf eine gewisse chemotaktische Weise von Fremdkörpern ausgeübt werden. Dieser von aussen oder von innen kommende funktionelle Reiz bedarf aber, wie jeder Reiz, um die Auslösung der Funktion herbeizuführen, einer ganz bestimmten, sich in gewissen Grenzen be-

---

für ein gegen Milzbrand immunes Thier hält, möchte ich ausdrücklich bemerken, dass von 10 weissen Ratten, die ich bis jetzt mit Milzbrand geimpft habe, nur 1 am Leben blieb (in Breslau), 2 in Berlin starben nach 6 Tagen, 2 in Neapel nach 3 Tagen, 5 in Zürich nach 3—4 Tagen. Es handelte sich, mit Ausnahme der Berliner, immer um alte Thiere; 3 in Zürich waren 14 Tage vor der Impfung ausschliesslich mit Fleisch gefüttert worden. Ebenso verhielt sich eine braune Ratte (mus rattus), die ich in Neapel impfte, sie starb nach 50 Stunden. Die graue, wilde Ratte dagegen scheint völlig immun zu sein; in 4 Fällen wuchsen Sporen nicht zu Bacillen aus.

wegenden Reizstärke; der Reiz darf nicht zu schwach, er darf nicht zu stark sein, er darf aber vor allem die Zelle selbst nicht schädigen. Diese Auffassung erklärt nach meiner Ueberzeugung alle die oben angeführten, an sich scheinbar widerspruchsvollen Beobachtungen, einfach und ungezwungen. Es würde zu weit führen, wollte ich dies an jedem einzelnen Beispiel näher erläutern; ich muss es meinen etwaigen Kritikern überlassen, nachzuweisen, dass mein Erläuterungsversuch meine Beispiele nicht erklärt. Nur auf einige Punkte will ich kurz eingehen. Wenn bei für Milzbrand empfänglichen Thieren eine Phagocytose so gut wie gar nicht stattfindet, so geschieht das deswegen, weil die Reizschwelle nach oben überschritten ist, weil die Zellen in gewissem Grade geschädigt sind und voll virulente Bacillen nicht mehr überwältigen können, ebenso wie weder die Leukocyten des Torpedo noch die der Ascidie grosser Karminklumpen Herr werden; die Fähigkeit der Aufnahme fehlt den Zellen der empfänglichen Thiere keineswegs; denn bringt man zu den lebenden Bacillen solche, die die Zelle nicht schädigen können, so kommt es zu einer Phagocytose. Todte Bacillen allein (namentlich in mässigen Mengen eingeführt) können nicht genügenden Reiz ausüben; sie werden daher entweder gar nicht oder nur langsam und spärlich aufgenommen, ebenso wie die feinsten Karminkörnchen für gewöhnlich ausserhalb der Zellen bleiben; bei Mischung von todten und lebenden Bacillen geben die letzteren den genügenden Reiz für die Aufnahme der nicht widerstandsfähigen ab. Ebenso wird der sonst zu geringe Reiz des Karmins (meine Versuche an Ascidien) oder der Rothlaufbacillen [1]) (Emmerich's Versuche) durch den permanenten Reiz der Glaskanüle (Metschnikoff) oder -kammer so verstärkt, dass nun die Phagocyten in Aktion treten. — Wenn ferner sehr geringe Mengen von Mäuseseptikämiebacillen die Mäuseleukocyten zur Thätigkeit veranlassen, während die sonst so mobilen Froschleukocyten erst auf wahrhaft ungeheure Mengen reagiren, so ist dies so zu erklären, dass im Mäusekörper im Anfang die Septikämiebacillen gerade die richtige Reizstärke besitzen und die Zellen noch nicht schädigen, während sie im Froschlymphsack vermöge des dort für sie besonders ungünstigen Nährbodens chemisch nicht reizen können und mechanisch erst reizen, wenn sie in besonders grossen Massen auftreten.

Auch die Aufnahme zu Grunde gegangener rother Blutkörperchen in Milz und Knochenmark der Säugethiere scheint immer erst einzutreten, wenn ganz bestimmte Mengen todter Substanz sich angesammelt haben. Wer viel Gelegenheit gehabt hat, die Milz verschiedener Säuger daraufhin zu untersuchen, wird mir zugeben, dass die Anzahl blutkörperchenhaltiger Zellen den allergrössten

---

1) Wenn in Metschnikoff's Versuchen bei Einspritzung in die vordere Augenkammer auch ohne Zuhülfenahme des Reizes der Glaskammer Phagocytose eintrat, so ist das dadurch leicht erklärlich, dass hier die Bacillen auf einen viel geringeren Raum vertheilt waren, als bei subkutaner Einspritzung. Hier wurde also die Reizhöhe durch die grössere Anzahl der Bacillen erreicht.

Schwankungen unterworfen ist, ja dass man mitunter kaum welche antreffen kann. — Hält man alle diese Erwägungen zusammen, so kommt man dazu, folgende Bedingungen für das Eintreten der Phagocytose festzustellen: 1) Das Gewebe, in welches der Fremdkörper gelangt, muss bestimmten guten Ernährungsbedingungen unterworfen sein. In dem schlecht ernährten Mantel von Ciona intestinalis, dem völlig gallertigen Mantel von Phallusia, der blutgefässlosen Cornea der Säugethiere kommt es nur bei erhöhten Reizen zur Phagocytose. 2) Der eingebrachte Fremdkörper muss einen Reiz von einer sich in bestimmten Grenzen haltenden Höhe auf die Zellen ausüben. 3) Der Reiz darf niemals im Stande sein, bereits vor dem Zustandekommen der Phagocytose die Zellen zu schädigen[1]).

Auf Grund dieser Anschauungen komme ich zu dem Ergebniss, dass die Phagocytose nicht eine Eigenschaft ist, welche im Kampfe mit Bakterien vom Thierkörper erworben wurde, dass sie nicht eine unbedingte Schutzeinrichtung darstellt. Sie ist lediglich sekundärer Natur, sie kann die Vernichtung oder das Nichtauswachsen von Bacillen wesentlich unterstützen und somit in ähnlicher Weise gelegentlich als Waffe des Körpers wirken, wie die Schwefelsäureabsonderung gewisser Meeresschnecken, welche ursprünglich nach Semon lediglich Verdauungszwecken dient; sie kann aber auch umgekehrt, wie bei der Mäuseseptikämie und Tuberculose[2]), den Untergang des Thieres ebenso wesentlich unterstützen, wenn nach stattgehabter Phagocytose der Nährboden der Zelle ein günstiger für die betreffenden Bakterien ist. Im Körper des Torpedo und Frosches werden die Bacillen nicht deswegen von den Zellen aufgenommen, weil sie den Körper schädigen, sondern nur weil sie den Körper noch nicht schädigen, können sie aufgenommen werden; und nur weil auch bei der Mäuseseptikämie eine Anzahl von Bacillen noch nicht das Maximum ihrer Schädigungsfähigkeit ausserhalb der Zellen erreicht hat, werden sie von den Mäuseleukocyten aufgenommen. Was dann aus den Bacillen nachher wird, hängt einfach davon ab, ob ihnen die Zellen genügenden Nährstoff liefern oder nicht; das thun sie bei der Tuberculose, der Mäuseseptikämie und in geringem Grade beim Milzbrand des Frosches. Weil sie aber in der Mehrzahl der Fälle den aufgenommenen Milzbrandbacillen keinen genügenden Nährstoff geben, sie vielmehr verändern, so unter-

---

1) Es giebt vielleicht einen Weg, meine Theorie direkt experimentell zu beweisen, den ich vorläufig jedoch nicht betreten kann und auf welchen ich deshalb hier aufmerksam machen möchte. Könnte man durch direkte elektrische Reize der Leukocyten, wie sie Verworn an verschiedenen Protisten angestellt hat, zeigen, dass dieselben durch den elektrischen Reiz sofort veranlasst werden, auch solche Fremdkörper aufzunehmen, deren Reiz Anfangs zu schwach war, um Phagocytose auszulösen, so würde der eine Theil meiner Anschauungen direkt bewiesen sein.

2) Die Möglichkeit, dass es sich bei diesen Krankheiten gar nicht um Phagocytose, sondern um aktives Eindringen der Bakterien handelt, will ich hier um so weniger berücksichtigen, als Metschnikoff selbst diese Anschauung nicht hegt.

stützen sie nach stattgehabter Aufnahme auch die Vernichtung der Bacillen. Zu der Phagocytose kann es aber nur deshalb kommen, weil von vornherein das Verhältniss zwischen Milzbrandbacillen und Körperflüssigkeit der immunen Thiere ein solches ist, dass keine die Zellen schädigenden Stoffe abgesondert werden. Es wirken also schon extracellulär entwickelungshemmende Faktoren mit [1]).

Kann ich somit also der Metschnikoff'schen Theorie nur noch eine sehr begrenzte Bedeutung für die Erklärung der Immunität zuerkennen, so kann ich mich andererseits auch noch nicht entschliessen, lediglich von den Zellen unabhängige Einflüsse anzunehmen. — Der Metschnikoff'sche Versuch mit den in Fliesspapierpacketen eingebrachten Milzbrandsporen (Virch. Arch. Bd. CXIV. S. 477), den ich mehrmals mit gleichem Erfolge wiederholt habe [2]), beweist zwar eher gegen die Phagocytose, als für dieselbe; denn in meinen Versuchen blieben auch die direkt in den Froschlymphsack eingeführten Sporen 24 Stundeu lang grösstentheils extracellulär; er macht es doch aber sehr wahrscheinlich, dass es sich bei der Fähigkeit des Frosches, das Auswachsen der Sporen zu verhindern, um Einflüsse handelt, welche direkt von den Zellen ausgehen. Ebenso spricht dafür der Versuch im todten Frosch, den Klebs in seiner Allgemeinen Pathologie angerathen hat und welchen ich öfter ausgeführt habe [3]); im todten Frosch wachsen nämlich die Milzbrandsporen zu langen Fäden aus; ähnliches habe ich, wenn auch nicht konstant, für die todte Kaninchencornea gefunden. — Endlich sprechen für die Bedeutung cellulärer Einflüsse die Beobachtungen, dass die Leukocytenauswanderung an der Impfstelle um so bedeutender ist, je weniger empfänglich das betreffende Thier (Metschnikoff, v. Christmas, Frank, Lubarsch, sowie die bekannten Arbeiten Ribbert's).

Es erscheint mir jedoch verfrüht, die Aufstellung einer allgemeinen Theorie der Immunität auch nur zu versuchen. Es gilt vorläufig, die Thatsachen vorurtheilsfrei zu sammeln und einige auffallende Erscheinungen zu erklären [4]). Sollten sich selbst die hier kurz

---

1) Schon in meiner ersten Arbeit (Fortschr. d. Med. 1884. Nr. 4) habe ich auf solche extracelluläre Einflüsse aufmerksam gemacht, wie das besonders Petruschky richtig erkannt hat. Ich muss mich dagegen verwahren, von Frank und besonders Bitter zu den unbedingten Anhängern Metschnikoff's gezählt zu werden. Wie besonders Bitter, der eine ausführliche und durchaus richtige Inhaltsangabe meiner Arbeit giht, zu dem Schluss kommen kann, dass sich „meine Anschauungen mit denen Metschnikoff's fast vollständig decken" (S. 338), ist mir völlig unerfindlich. Bitter hätte aus seinen eigenen Angahen entnehmen können, dass ich 1) eine extracelluläre Abschwächung der Bacilleu für möglich halte, 2) aher sogar eine extracelluläre Vernichtung der Bacillen direkt annehme (S. 128. Zeile 17 und 18 v. o.).

2) Ich benutzte gewöhnlich Sporen aus total sporificirter Agarkultur.

3) Vgl. Klebs, Allg. Pathol. Bd. II. S. 484.

4) Nachdem ich dies niedergeschriehen, erhalte ich Ziegler's Aufsatz „Ueber die Ursacheu und das Wesen der Immunität des menschlichen Organismus gegen Infektionskrankheiten" zu Gesicht. Es gereicht mir zur Genugthuung, in den Schlussworten dieses Aufsatzes dieselben Gedanken entwickelt zu lesen, wie ich sie am Schlusse meiner Arbeit ausgedrückt habe und ich kann es mir daher nicht versagen, sie hier wörtlich anzuführen. „Die Zeit, allgemein gültige Theorien über die Ur-

skizzirten Erklärungsversuche nicht völlig aufrecht halten lassen, so hoffe ich doch, dass sie mit dazu beitragen können, den Weg zur Erkenntniss zu ebnen.

Litteraturverzeichniss.

1) Barfurth, Die Rückbildung des Froschlarvenschwanzes und die sog. Sarkoplasten. (Arch. f. mikroskop. Anatomie. Bd. XXIX. 1886.)

2) Baumgarten, P., Zur Kritik der Metschnikoff'schen Phygocytentheorie. (Zeitschr. f. klin. Med. XV. 1888, und Lehrbuch der patholog. Mykologie.

3) Behring, Ueber die Ursache der Immunität von Ratten gegen Milzbrand. (Ctbl. f. klin. Med. 1888.)

4) Bitter, H., Kritische Bemerkuugen zu Metschnikoff's Phagocytenlehre. (Ztschr. f. Hygiene. IV. S. 318), und Ueber die Verbreitung des Vaccins etc. (Ebenda. S. 299.)

5) Buchner, H., Ueber die bacillentödtenden Eigenschaften des Blutserums. (Ctbl. f. Bakteriologie. Bd. V. No. 25 u. Bd. VI. No. 1).

6) v. Christmas-Dirckink-Holmfeld, Ueber Immunität und Phagocytose. (Fortschr. d. Med. V. S. 401 u. 583).

7) Cienkowski, L., Beiträge zur Kenntniss der Monaden. (Arch. f. mikroskop. Anatomie. Bd. I. S. 203.)

8) Davaine, L'oeuvre de C. J. Davaine. Paris 1889.

9) Ecker, Artikel „Blutgefässdrüsen", in: Handwörterbuch d. Physiol. Bd. IV. S. 130.

10) Emmerich und di Mattei, Ueber die Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus. (Fortschr. d. Med. V. 1887.) Untersuchungen über die Ursachen der erworbenen Immunität. (Ebenda. VI. S. 729.)

11) Flügge, C., Studien über die Abschwächung virulenter Bacillen und die erworbene Immunität. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. IV. S. 208.)

12) Frank, Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Thierkörper. (Ctbl. f. Bakteriologie. IV. S. 710.)

13) Gallemaerts, De l'absorption du bacillus subtilis par les globules blancs. (Bullet. de l'acad. royale de Méd. de Belgique. 1887.)

14) Grohmann, Ueber die Einwirkung des zellenfreien Blutplasma auf einige pflanzliche Mikroorganismen. Dorpat 1884.

15) Hanau, A., Einige Bemerkungen über den heutigen Stand der Lehre von der Heilung und der Immunität. (Fortschr. d. Med. VI. S. 849.)

16) Hess, C., Untersuchungen zur Phagocytenlehre. (Virch. Arch. Bd. CIX u. CX.)

17) Karg, Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der Pustula maligna. (Fortschr. d. Med. VI. p. 529.)

18) Klebs, E., Die Allgemeime Pathologie. Bd. I. S. 128 und Bd. II. S. 483 und 484.

19) Koch, R., Die Aetiologie der Milzbrandkrankheit. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. II. S. 277.)

19a) Koch, Gaffky u. Löffler, Experimentelle Studien über die künstliche Abschwächung der Milzbrandbacillen. (Mittheilungen aus d. kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. II.)

20) Kölliker, A. v., Handbuch der Gewebelehre.

21) Langerhans und Hofmann, Ueber das Verbleiben des in die Cirkulation eingeführten Zinnobers. (Virch. Arch. Bd. XLVIII. S. 304.)

22) Looss, Ueber Degenerationserscheinungen im Thierreich, besonders bei den Wirbelthieren. (Tagebl. der 61. Naturforscherversammlung zu Köln 1888, und Habilitationsschrift. Leipzig 1889.)

23) Lubarsch, O., Ueber Abschwächung der Milzbrandbacillen im Frosch-

---

sachen der Immunität aufzustellen, ist noch nicht gekommen. Wir stehen noch im Stadium der Einzelforschung, welche uns nur gestattet, für einzelne Fälle Erklärungsversuche zu machen. Hierzu Material zu sammeln, ist eine lohnende Aufgabe der Zukunft".

körper. (Fortschr. d. Med. VI. 1888.) und Ueber die Bedeutung der Metschnikoff'schen Phagocyten für die Vernichtung der Milzbrandbacillen im Froschkörper. (Tagebl. d. 61. Naturforscherversammlung zu Köln. 1888.)

24) Metschnikoff, E., a) Untersuchungen über die intracelluläre Verdauung bei wirbellosen Thieren. (Arbeiten aus dem zoologischen Institut zu Wien. Bd. V. 1883.)

b) Untersuchungen über mesodermale Phagocyten einiger Wirbelthiere. (Biol. Centralbl. III. No. 20.)

c) Ueber die pathologische Bedeutung der intracellulären Verdauung. (Fortschr. d. Med. II. 1884.)

d) Sur la lutte des cellules de l'organisme contre l'invasion des microbes. (Annales de l'Institut Pasteur. I. 1887. p. 321.)

e) Ueber die Beziehungen der Milzbrandbacillen zu den Phagocyten. (Virch. Arch. Bd. XCVII.)

f) Ueber den Kampf der Zellen gegen Erysipelkokken. (Virch. Arch. Bd. CVII.)

g) Ueber den Phagocytenkampf beim Rückfalltyphus. (Ebenda. Bd. CIX.)

h) Ueber die phagocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen. (Ebenda. Bd. CXIII.)

i) Ueber das Verhalten der Milzbrandbakterien im Organismus. (Ebenda. Bd. CXIV.)

k) Kritische Bemerkungen gegen v. Christmas. (Fortschr. d. Med. Bd. V. S. 541.)

l) Offener Brief an Weigert. (Ebenda. Bd. VI. S. 81.)

m) Recherches sur la digestion intracellulaire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. S. 25.)

n) Études sur l'immunité. (Ebenda. 1889. S. 289).

25) Mosler, Ueber die Folgen der Milzexstirpation. (Dtsch. med. Wochenschr. 1884. S. 338.)

26) Nissen, F., Zur Kenntniss der bakterientödtenden Eigenschaften des Blutes. (Ztschr. f. Hygiene. VI. S. 487.)

27) Nuttal, G., Experimente über die bakterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers. (Ebenda. Bd. IV. S. 353.)

28) Petruschky, J., Untersuchungen über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand (Beitr. z. pathol. Anatomie, herausg. v. Ziegler. III. 1888) und Die Einwirkungen des lebenden Froschkörpers auf den Milzbrandbacillus. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. VII. S. 75.)

29) Ponfick, E., Studien über die Schicksale körniger Farbstoffe im Organismus. (Virch. Arch. Bd. XLVIII. S. 1.)

30) Quincke, H., Zur Pathologie des Blutes. Ueber Siderosis. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XXV. S. 580 u. Bd. XXVII. S. 193.)

31) Ribbert, H., Ueber den Verlauf der durch Staphylococcus aureus in der Haut von Kaninchen hervorgerufenen Entzündungen. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 6.) Ueber wiederholte Infektion mit pathogenen Schimmelpilzen. (Ebenda. 1888. No. 48.) Der Untergang pathogener Schimmelpilze im Körper. Bonn 1887.

32) Semon, R., Ueber den Zweck der Ausscheidung der freien Schwefelsäure bei Meeresschnecken. (Biol. Centralbl. 1889. April.)

33) Verworn, M., Die polare Erregung der Protisten durch den galvanischen Strom. (Arch. f. die ges. Physiol. Bd. XXV. S. 1.)

34) Watson Cheyne, Report on a study of the conditions of infection. (British med. Journ. 1886. 31. Juli.)

35) Weigert, C., Ueber Metschnikoff's Theorie der tuberculösen Riesenzellen. (Fortschr. d. Med. VI. p. 809), und offener Brief an Metschnikoff (ebenda. S. 80.)

36) Wyssokowitsch, Ueber das Schicksal der ins Blut injicirten Mikroorganismen im Körper der Wirbelthiere. (Ztschr. f. Hygiene. I.)

37) Ziegler, E., Beitr. zur pathol. Anatomie. Bd. V. S. 419.

Referate.

Duclaux, E., Sur la nutrition intracellulaire. (2e mémoire). (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 8. S. 413.)

Verf. geht von der Frage aus: sind die hauptsächlichsten Produkte der alkoholischen Gährung, Alkohol, Glycerin und Bernsteinsäure „definitive" Produkte, welche durch die weitere Lebensthätigkeit der Hefe nicht mehr verändert werden? Oder kann die Hefe sich von ihnen ernähren und sie zerstören, bei Abwesenheit anderer oder geeigneterer Nahrungsstoffe? Und wie ist dann der Gang der intracellulären Ernährung?

Um die Möglichkeit einer sehr langsamen Wirkung nicht auszuschliessen, machte Verf. seine Beobachtungen an den im ersten Mémoire[1]) beschriebenen alten Gährungsflüssigkeiten, die seit 15 Jahren bei Gegenwart von Luft gestanden hatten, in Kolben, welche die Verdunstung und die Erneuerung des Sauerstoffs zwar langsam, aber sicher ermöglichten. Um hier die Veränderung zu studiren, welche am Glycerin und an der Bernsteinsäure innerhalb 15 Jahren erfolgt war, blieb nur der Ausweg übrig, da man den ursprünglichen Gehalt an beiden nicht kannte, das Verhältniss der Quantität beider Stoffe zu ermitteln und zu sehen, ob dasselbe noch das normale, 4,5—5 mal mehr Glycerin als Bernsteinsäure, geblieben war. Eine gleichmässige Zersetzung beider Stoffe hält Verf. für äusserst unwahrscheinlich.

Die Bestimmung des Glycerins geschah nach dem Verfahren von Pasteur, welches für gegohrene Zuckerlösungen, die weder Extrakt noch färbende Substanz enthalten, sehr genaue Werthe gibt. Auch für die Bernsteinsäure diente ein abgekürztes Verfahren (Bestimmung im aether-alkoholischen Extrakt mittels Kalkwasser) nach Pasteur. Es mussten die Pasteur'schen Methoden angewendet werden, weil das Normalverhältniss von Glycerin zu Bernsteinsäure auf Pasteur's Untersuchungen basirt.

Zuerst wurde in 3 Kolben, in denen nach dem früheren Mémoire die Hefe durch übermässige Säure- oder Alkoholproduktion zu Grunde gegangen war, das Verhältniss von Glycerin zu Bernsteinsäure zu 4,7—4,8, also entsprechend dem normalen, ermittelt. In 4 weiteren Kolben dagegen, in denen die Hefe längere Zeit fortgelebt hatte, resp. noch am Leben war, fand sich dieses Verhältniss zu 2,6; 2,7; 1,0 und 0,2. Hieraus ergibt sich ein allmählicher Verbrauch des Glycerins durch die Lebensthätigkeit der Hefe. Auch das Dextrin vermag, wenn Bier angewendet wurde, zur langsamen und kümmerlichen Ernährung der Hefe zu dienen.

Wie verhält sich eine alternde, kümmerlich ernährte Hefe? Bis zu welcher Grenze kann sich der normaler Weise 8—10 °/~0~ betragende Stickstoffgehalt vermindern, ohne dass die Hefe stirbt?

---

1) Referat s. Bd. V. S. 760 dieses Centralblatt.

Bis zu welcher Höhe kann andererseits der Fettgehalt (normal 3 — 5%) sich erheben?

Verf. beantwortet zunächst die letztere Frage. Man muss zu diesem Zwecke den Gehalt an Fett von alten und von jungen Zellen der nämlichen Species vergleichen. Für die junge Hefe wurde die Methode von Nägeli angewendet (Erhitzen mit koncentrirter Salzsäure zur Zerstörung der Zellmembran). Es wurde konstatirt, dass der Fettgehalt junger Hefe nach dieser Methode bei den verschiedenen Species 5% nicht übersteigt. Bei alter Hefe ist der Fettgehalt viel höher und kann hier schon mittelst Extraktion durch Aether und Alkohol bestimmt werden, weil die relativ grossen Fettkörner der alten Zellen viel leichter durch Lösungsmittel angegriffen werden, als die feinen Fettkörnchen der jungen Zellen. In den 15 Jahre alten Kolben mit noch lebender Hefe fand sich der Fettgehalt theils bis auf 10,4—14,4 (Saccharomyces pastorianus), theils bis auf 32,0 und 52,0 Procent der trockenen Hefe erhöht. Mikroskopisch enthielten bei letzterer Hefe nicht einmal alle Hefezellen Fettkörner, ein Theil derselben erschien leer, wodurch sich der Fettgehalt der übrigen noch erhöhen würde. Der Stickstoffgehalt der Hefeproben war dagegen vermindert. Derselbe betrug in minimo 2,68, in maximo 5,08 Procent vom Trockengewicht der Hefe.

Woher stammen die Fettkörner, welche sich im Innern der Hefezelle finden? Man kann annehmen, dass am Schluss der Gährung in einem günstig beschaffenen Medium der Stickstoffgehalt der Hefe 8—10 Procent beträgt. Bei der alten Hefe dagegen war derselbe theilweise (trotz noch fortbestehenden Lebens) bis nahe auf $^1/_4$ vermindert. Der mittlere Verlust an Stickstoff beträgt demnach etwa 6 Procent, was einem Disponibelwerden von etwa 20 Procent Kohlenstoff entspricht, die zur Bildung von 20 Procent Fett dienen könnten. Der Fettgehalt fand sich aber theilweise über letzteren Betrag hinaus gesteigert. Verf. hält deshalb eine Transformation der stickstoffhaltigen Substanz in Fett in situ für ausgeschlossen. Ebenso könne man die stickstoffhaltige Substanz, welche von aussen kommt, ausschliessen, da auch in blossem Zuckerwasser mit Mineralsalzen der Fettgehalt der Hefe sich bis auf mehr als 15% gesteigert fand.

Somit müssten die Kohlehydrate der Nahrung als die Quelle des Fettes angesehen werden. Verf. denkt hier vor allem an das Glycerin, dessen allmähliches Verschwinden im Vorausgehenden konstatirt wurde. Quantitativ ist das recht wohl möglich, denn im allgemeinen beträgt das Gewicht des Glycerins etwa 3% von jenem des angewendeten Zuckers, jenes der Hefe aber betrug nur 1—2% vom Gewicht des Zuckers. Es ist also mehr Glycerin vorhanden als Hefe, und daher weit mehr Glycerin als Fett.

Eine andere Quelle für das Fett bilden die Kohlehydrate, welche die Hefenzelle selbst enthält. Die gealterte Hefe wird immer ärmer an Cellulose, wie schon Pasteur nachgewiesen hatte. Duclaux bestimmt den Gehalt einer 15 Jahre alten Hefe an Cellulose zu 5,9%, den Gehalt der nämlichen Hefe, nachdem

sie durch Gährung in frischer Bierwürze verjüngt worden war, 8 Tage nach abgelaufener Gährung zu 15,1 %. Diese Quelle für das Fett wäre somit an sich ungenügend, wenn nicht die anderen Bezugsquellen, Glycerin und Dextrin, zu Hülfe kämen.

Schliesslich weist Verf. auf die Adipocirebildung hin, bei welcher der Ausschluss der Fäulniss Bedingung sei. Es handle sich dabei vermuthlich um einen verlängerten Lebensprocess der Zellen, der ebenfalls zu fettiger Degeneration führe.

[Im Anschlusse an diese Arbeit von Duclaux sei an die Abhandlung von Nägeli „über die Fettbildung bei den niederen Pilzen" erinnert. Nägeli schliesst nach seinen, hauptsächlich an Schimmelpilzen erlangten Resultaten die Möglichkeit der Entstehung des Fettes aus Kohlehydraten keineswegs aus, macht aber auf die Schwierigkeiten aufmerksam, welche einer bestimmten Deutung von Versuchsergebnissen in Bezug auf die direkte Quelle der Fettbildung entgegenstehen.] Buchner (München).

Poncet, F., Note sur les microbes de l'eau de Vichy, source de „l'hôpital". (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. Nr. 26.)

Verf. untersuchte das Wasser der Quelle „l'Hôpital" zu Vichy zu Ende des Jahres, zu einer Zeit also, in welcher das Wasser nur wenig getrunken wird und in der nächsten Nähe der Quelle nur wenig Staub vorhanden ist, bakteriologisch. Er fand nur eine einzige Art kleiner Mikrokokken und auch diese nur in verhältnissmässig geringer Zahl vor. Dittrich (Prag).

Cunningham, D. C., Are choleraic Comma-Bacilli, even granting that they are the proximate cause of choleraic symptoms, really efficient in determining the epidemic diffusion of cholera? (Scientific Memoirs by Medical officers of the Army of India. Heft IV. Calcutta 1889.)

In Beziehung auf die Frage, ob der Kommabacillus der Cholera, zugegeben, dass er die Symptome dieser Krankheit verursacht, auch die wirkliche Ursache ihrer epidemischen Verbreitung ist, wurden zwei Reihen von Experimenten angestellt, bei denen das Verhalten von Kommabacillen in Wasser und Erdboden untersucht wurde. In reinem, ungekochtem Wasser verschwanden die Bacillen in 4 resp. 5 Tagen, in fauligem Wasser in 4 resp. 9 Tagen, in fauligem gekochten Wasser erst in 25 Tagen. In gewöhnlicher Gartenerde lebten dieselben beziehungsweise 26, 14 und 10 Tage, bei Zusatz von Fäces 6 resp. 9 Tage, in Erde und Fäces gekocht dagegen 47 Tage, also fast so lange wie in Reinkulturen. Fauliges Wasser (wie schon Koch gezeigt) und Erde in natürlichem Zustande vernichten also die Kommabacillen schnell. Die Thatsache, dass sie in den gekochten Medien länger leben, lässt sich nur dadurch erklären, dass sie hier günstigere Bedingungen im Kampfe ums Dasein vorfinden. Dieselben werden in der Vernichtung der anderen, ursprünglich vorhandenen Organismen gesucht werden müssen.

Verf. ist daher der Ansicht, dass die Kommabacillen allein nicht die Ursache des epidemischen Auftretens der Cholera sind, sondern gewisse, noch unbekannte lokale Bedingungen eintreffen müssen.

Woitschach (Breslau).

Moore, The analogy of Summer Diarrhoea and Cholera. (The British Medical Journal. Nr. 1498. 1889.)

Die Symptome der asiatischen Cholera sind überaus wechselnd und nicht charakteristisch, auch das Vorhandensein des Koch-schen Kommabacillus ist nicht beweisend. Der Sommerdiarrhöe der Kinder kommen die gleichen Symptome und derselbe klinische Verlauf zu, auch sie tritt nur in der heissen Jahreszeit auf, wie die Cholera asiatica nur in heissen Ländern. Verf. glaubt daher, dass sie nur eine mildere Form der echten Cholera vorstelle.

Escherich (München).

Lesage, A., Étude clinique sur le Cholera infantile. 8°. Paris (Steinheil) 1889.

Unter Cholera infantum versteht Verf. jene Fälle von akutem Brechdurchfall, die nach kurzer Dauer unter Collaps und Eindickung des Blutes meist tödtlich verlaufen. Er betrachtet dieselben als Intoxicationen vom Darmkanal aus und unterscheidet ätiologisch 3 Gruppen, 1) solche, wobei die Toxine schon in der zugeführten Nahrung enthalten sind (Zersetzung der Kuhmilch, toxische Stoffe, die aus dem Blute der Mutter in die Milch übergehen); 2) solche, in denen die toxischen Stoffe durch Gährungsvorgänge im Darmkanal selbst gebildet werden; 3) die Fälle infektiösen Ursprunges (d'origine parasitaire), in denen die Erkrankung durch Invasion eines specifischen, pathogenen Mikroorganismus erzeugt wird, der auch in den Stühlen enthalten ist. Verf. will einen solchen isolirt und damt experimentell das Bild der Cholera infantum erzeugt haben. Die nähere Beschreibung desselben ist für eine weitere Publication vorbehalten. Therapeutisch empfiehlt er die Anwendung der Milchsäure in 2°/₀ Lösung als wirksames Antiseptikum. Eine Anzahl instruktiver Krankengeschichten bilden den Schluss dieser ansprechenden Studie. Escherich (München).

Netter, Recherches sur les méningites suppurées (France médic. 1889. No. 64.)

Im vorliegenden Aufsatze gibt Verf. einen kurzen Bericht über das Resultat seiner bakteriologischen Untersuchungen über die Aetiologie der eiterigen Meningitis. Er hatte 25 Fälle von dieser Krankheit untersucht, darunter 13 mittelst Kulturverfahrens und Thierexperimentes, 6 mittelst letzteren allein und die übrigen bloss mikroskopisch. Hierbei war die Meningitis (die Entzündung hatte sich in den meisten Fällen auch auf die Rückenmarkshäute erstreckt) entweder eine primäre oder sekundäre. Bei ersterer konnte in 6 Fällen der Ausgangspunkt nachgewiesen werden, und zwar betraf er 4 mal das Gehörorgan, 1 mal die Keilbeinhöhle und 1 mal das Siebbein.

In 11 Fällen war die Meningitis eine metastatische, d. h. es wurde hierbei das krankmachende Agens durch die Blutbahn zugeführt, und zwar einmal von der Placenta aus, 1 mal von der Pleura und in 8 Fällen von der Lunge.

Als Erreger der Meningitis konnten folgende 6 Bakterienarten nachgewiesen werden:

1) der Diplococcus pneumoniae in 16 Fällen und zwar 7 mal durch Kultur und Thierexperiment, 6 mal durch letzteres allein und 3 mal bloss mikroskopisch;

2) der Streptococcus pyogenes in 4 Fällen (3 mal durch Kultur und 1 mal bloss mikroskopisch);

3) der Diplococcus intracellularis in 2 Fällen;

4) ein kurzer, sehr beweglicher Bacillus, wahrscheinlich mit dem von Neumann und Schäffer bei Meningitis gefundenen identisch;

5) ein wahrscheinlich mit dem Bacillus pneumoniae Friedländer identisches Bacterium in 1 Falle bei einer nach Otitis entstandenen Meningitis;

6) Endlich in 1 Falle ein gekrümmter, sehr feiner Bacillus, der aber nicht kultivirt wurde, weshalb Verf. auf diesen Befund kein Gewicht legt.

Auf Grund dieser Resultate wird betont, dass die eiterige Meningitis durch verschiedene Bakterien verursacht wird, unter denen der Diplococcus pneumoniae den ersten Platz einnimmt, da er vom Verf. in mehr als der Hälfte der Fälle gefunden werden konnte. Nach den Untersuchungen der anderen Autoren kam der Diplococcus pneumoniae unter 45 Fällen 27mal vor, der Streptococcus pyogenes 6 mal, der Diplococcus intracellularis 10 mal und der von Neumann und Schäffer gefundene 1 mal.

Die Ueberzeugung des Verf., dass gleich der Aetiologie auch die Symptome, der Verlauf und die Prognose der eiterigen Meningitis nicht immer dieselben sein dürften, nur dass es jetzt noch nicht möglich sei, diese Verschiedenheiten genau anzugeben, theilt auch Ref., doch kann er der weiteren Behauptung, dass auch die Beschaffenheit des Exsudates je nach dem Erreger der Meningitis variire, indem dasselbe bei dem Diplococcus pneumoniae viscös und grünlich, bei dem Streptococcus pyogenes weniger adhärent und mehr serös-eiterig sei, nach seinen Erfahrungen nicht beipflichten. Weichselbaum (Wien).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Grünwaldt, Beschreibung eines Sterilisationsapparates zur Herstellung sterilisirter Kindermilch. (Prager med. Wochenschrift. 1889. Nr. 14.)

Der für den Betrieb in grossen Oekonomieen bestimmte Apparat beruht auf dem Princip des Koch'schen Sterilisators. Er besteht

aus einem Wasserraum, der durch eine Dampfspirale und direkt ausströmenden Dampf erhitzt wird, der Dampfkammer, in welcher die Milchflaschen in Gestellen über einander geschichtet stehen, und dem Dampfabzugsrohr. Sowohl der Zutritt wie das Ausströmen des Dampfes kann durch besondere Vorrichtungen regulirt werden. Die Flaschen enthalten $^1|_2$—1 Liter; über die Art des Verschlusses sowie die zur Sterilisirung nothwendige Zeit ist nichts gesagt. Die Konstruktion des Apparates, durch genaue Abbildungen erläutert, ist im Original einzusehen. Escherich (München).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Jaksch, R. v., Ueber den klinischen Verlauf der Schutzpocken. (Jahrb. f. Kinderheilkunde. N. F. Bd. XXVIII. Seite 257.)

v. Jaksch hat in 19 Fällen von Schutzpocken den Temperaturverlauf, die Verhältnisse des Pulses und der Respiration, sowie das Verhalten des Harnes genau verfolgt und hebt hervor, dass die Krankheitserscheinungen darauf hindeuten, dass es sich bei den Schutzpocken um einen Infektionsprocess sui generis und nicht um eine blosse Lokalinfektion handelt.

Das Fieber trägt den Charakter eines remittirenden Fiebers mit allmählichem, treppenförmigem Anstiege und eben solchem bis unter die Norm sich vollziehendem Abfalle. Dabei zeigen Puls und Respiration eine dem Grade der Temperatursteigerung entsprechende Frequenzzunahme. Das Fieber ist von der Lokalinfektion unabhängig.

Die Harnmenge war im Incubationsstadium oft vermehrt; eine Verminderung derselben wurde häufig erst nach Ablauf des Fiebers beobachtet. Während des Fiebers scheint eine vermehrte Ausscheidung von Harnstoff stattzufinden. Dittrich (Prag).

Hoegyes, A., Contribution expérimentale à l'étude de quelques questions pendantes au sujet de la rage. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 8. S. 429.)

Kann die Wuth, wenn sie einmal ausgebrochen ist, spontan heilen? Als Antwort hierauf theilt Verf. aus seiner Erfahrung 13 Fälle mit, wo bei Hunden theils mit, theils ohne Anwendung einer Schutzimpfung die bereits ausgebrochene Wuth wieder zur Heilung kam. Diese 13 Fälle ereigneten sich unter einem Gesammtmaterial von 159 Fällen; die Spontanheilung ist also auch beim Hunde selten, beim Menschen ist sie überhaupt nicht bekannt.

Ist die künstliche Immunität gegen die Wuth vererbbar? Diese Frage wurde an vier dreimonatlichen jungen Hunden geprüft, welche von einem künstlich immunisirten Paar abstammten. Alle 4 wurden intraoculär inficirt: der erste bekam die Wuth am

13. Tage und erlag am 17. Tage, der zweite erkrankte am 28. Tage und erlag binnen 14 Stunden; bei dem dritten betrug die Incubationsperiode 42 Tage und er erlag rasch. Der vierte endlich zeigte Krankheitserscheinungen zur nämlichen Zeit wie der dritte, blieb aber am Leben und zeigte sich in der Folge absolut refraktär gegen eine zweite intraoculäre Infektion. Verf. schliesst hieraus, dass die erbliche totale oder partielle — beim zweiten und dritten Hunde hatte eine Verlängerung der Incubation stattgefunden — Vererbung der Immunität gegen Wuth möglich sei, dass sie aber nicht immer stattfinde.

Verf. macht ferner Mittheilungen über die Dauer der Immunität gegen die Wuth. Derselbe besitzt 27 immunisirte Hunde. Bei den meisten dieser Thiere wurde von Zeit zu Zeit die Thatsache der Immunität wieder geprüft. Der längste Zeitraum zwischen zwei solchen Prüfungen betrug 13 Monate. Pasteur hatte übrigens einen Fall mitgetheilt, wo dieselbe zwei Jahre gedauert hatte.

Die Wuthstatistik in Ungarn ergab vom 1. November 1885 bis Ende Juni 1888 die Zahl von 532 officiell anerkannten Fällen von Hundswuth. Hiervon wurden 49 Personen bei Pasteur behandelt, 13 in Wien bei Ulmann. Eine einzige von diesen Personen verstarb, jedoch nicht an Wuth, sondern an Phthise, ein Jahr nach der Behandlung. Von den 470 nicht behandelten Fällen dagegen starben 44 an Wuth = 9,3 Procent.

Buchner (München).

Hoegyes, A., Vaccinations contre la rage avant et après infection. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. Nr. 9. Seite 449.)

In einer früheren Arbeit hatte Verf. mitgetheilt, dass es ihm Ende Juli 1886 gelungen war, ein fixes Wuthgift, identisch mit jenem von Pasteur, aber nach eigenem Verfahren, herzustellen. Es glückte ihm später, eine besondere Methode von Schutzimpfungen aufzufinden, die er im Oktober 1887 publicirte. Die Versuche, die mit Unterstützung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften ausgeführt wurden, umfassen einen Zeitraum von 3 Jahren und erstreckten sich im Ganzen auf mehr als 1500 Kaninchen und mehrere Hundert Hunde. Die Schutzimpfungen an Hunden geschahen nach zwei Methoden, theils mit getrocknetem Rückenmark, theils mit verdünnter Emulsion des frischen Marks. Sämmtliche Versuchsreihen mit nachfolgender Schutzimpfung nach intracranieller oder intraoculärer Impfung mit fixem Wuthgift ergaben vorwiegend nur negative Resultate, gleichviel ob die Schutzimpfung mit getrocknetem Mark oder verdünnter Emulsion vorgenommen war. Wirksam zeigten sich mehrfache intratracheale Injektionen von fixem Virus in zwei Fällen von fünf, nach einer intraoculären Infektion mit Strassenwuthgift. Intravenöse Injektion war unwirksam. Positives Resultat dagegen wurde wieder erhalten mit verdünnter Emulsion, nachfolgend nach subkutaner Injektion oder Biss; von 8 auf diese Weise behandelten Hunden wurde keiner wuth-

krank, während die Kontrolthiere an Wuth erkrankten, zur Hälfte auch starben.

Diese letzteren Resultate beweisen nach Verf. den praktischen Werth der Schutzimpfung. Man habe kein Recht, wie Frisch, aus der Unwirksamkeit der Schutzimpfung gegen die intracranielle oder intraoculäre Infektion auf ihre Nutzlosigkeit überhaupt zu schliessen.

Durch Schutzimpfung vor der Infektion konnten die Thiere in den meisten Fällen gegen die wirksamsten Infektionsarten vollkommen geschützt werden; durch nachträgliche Schutzimpfung gelang es, wie erwähnt, dieselben wenigstens vor der gewöhnlichen Infektionsart, durch Biss, zu schützen. „Diese Resultate sind um so beweisender, als sie durch eine andere Methode gewonnen wurden, als diejenigen von Pasteur, mit denen sie dennoch übereinstimmen.“ Verf. erblickt in seinen Untersuchungen namentlich auch eine Widerlegung der Einwände, welche von Frisch gegen die Pasteur'schen Impfungen erhoben wurden.

Buchner (München).

Originalberichte über Kongresse.

Verhandlungen der Sektion für Kinderheilkunde auf der 62. Naturforscherversammlung zu Heidelberg.

Referent: Dr. **Escherich.**

III. Sitzung: Freitag 20./IX. Nachmittags.

Vorsitzender: Professor **Wyss**, Zürich.

Cnopf, München: Quantitative Spaltpilzuntersuchungen in der Kuhmilch.

Trotz der grossen Litteratur über Milchsäuregährung liegen noch keine Angaben über die Zahl der in der Handelsmilch enthaltenen Keime vor. Die gemeinsam mit Dr. Escherich im bakteriologischen Laboratorium des hygienischen Institutes ausgeführten Untersuchungen ergaben, dass in der Milch, sowie sie in die Hand des Konsumenten kommt 5—6 Stunden nach dem Melken durchschnittlich schon über eine Million Keime enthalten sind. Die Zahlen schwanken zwischen 200000 bis zu 6 Millionen je nach der mehr oder weniger sorgfältigen Behandlung, welche der Milch in den verschiedenen Handlungen zu Theil wurde.

Ihrer Abstammung nach kann man solche Keime unterscheiden, welche durch die Manipulation des Melkens, durch Contakt mit den Sammelgefässen, durch Hineingelangen von Kothpartikelchen, Luftkeimen aus der Stallluft etc. sofort nach dem Verlassen des Euters in die Milch gelangen, und solche, welche durch Vermehrung

aus diesen hervorgehen. Obgleich in der bei den Versuchen benutzten Molkerei grosse Reinlichkeit herrschte, das Euter vor den Melken gewaschen wurde etc., so zeigte sich doch, dass schon die aus dem Sammelkübel wenige Minuten nach dem Melken entnommene Milch zwischen 60—100 000 Keime pro Cubikmeter enthalten kann, eine Zahl, die unter weniger günstigen Verhältnissen sicherlich eine noch viel grössere Höhe erreichen kann.

Auf die weitere Vermehrung der Keime hatte die Temperatur, bei welcher die Milch aufbewahrt wurde, den grössten Einfluss. Zur genaueren Feststellung desselben wurden Kolben, die je 100 ccm steriler Milch enthielten mit einem Tropfen gewöhnlicher Milch von bekannter Keimzahl inficirt und bei Körpertemperatur (35° Cels.) im Keller bei 12,5° Cels. und im Eisschrank aufbewahrt. Es ergab sich, dass diese Zahl der im Cubikcentimeter enthaltenen Keime nach 2 Stunden im Keller auf das vierfache, im Thermostaten auf das 23 fache; nach 3 Stunden auf das 6 fache; im Thermostaten auf das 60 fache; nach 4 Stunden auf das 8 fache; im Thermostaten auf das 215 fache; nach 5 Stunden auf das 26 fache; im Thermostaten auf das 1830 fache; nach 6 Stunden auf das 435-fache; im Thermostaten auf das 3800 fache der ursprünglichen Menge angewachsen war. Die Vermehrung der Keime in der auf Eis aufbewahrten Milch war in dieser Zeit so gering, dass sie sich kaum nachweisen liess, erreichte jedoch im Laufe von Tagen ebenso hohe Zahlen wie in den anderen Proben. Die Resultate der Aciditätsbestimmung nach Soxhlet-Henkel steigen nicht parallel der Vermehrung der Bakterien, so dass die direkte Zählung in Rollkulturen die einzige Methode ist, welche über die Mengenverhältnisse der in der Milch enthaltenen Keime Aufschluss gibt.

Heubner erklärt sich aus diesen Untersuchungen die günstige Wirkung der auf Eis aufbewahrten Milch, weil dadurch die Vermehrung der Bakterien hintangehalten wird. **Dornblüth** bestätigt dies. **Escherich** weist auf die praktische Bedeutung hin, welche dieser Zählungsmethode in marktpolizeilicher Hinsicht für die Prüfung der zur Kinderernährung bestimmten Milch auf ihren Keimgehalt zukommt.

Escherich, Zur Pathogenese der bakteriellen Verdauungsstörungen im Säuglingsalter.

Die Verdauungsstörungen der Säuglinge, deren Entstehung auf abnorme Gährungsvorgänge in der Milch oder dem ähnlich zusammengesetzten Darminhalt zurückzuführen ist (Dyspepsia ex ingestis Widerhofer's), sind von den ächten Darminfektionskrankheiten, welche unabhängig von der Art der Ernährung durch die Invasion spezifisch pathogener Mikroorganismen hervorgerufen werden (Cholera asiatica, Typhus abdominalis, epidemisch auftretende Fällen von Cholera infantum) streng zu scheiden. Ihr Auftreten ist gebunden an die Gährthätigkeit gewisser, wahrscheinlich weit verbreiteter Keime in einem dafür geeigneten Medium und unter bestimmten äusseren Verhältnissen. Als solche sind die An-

wesenheit in der Milch, resp. dem Darminhalt bei Milchdiät und der Ablauf der Gährung bei höherer, resp. Körpertemperatur bis jetzt bekannt. Es bilden sich dabei verschiedene den Darmtraktus reizende organische Säuren und alkaloidähnlich wirkende Körper (Ptomaine), deren Einwirkung auf das empfindliche Centralnervensystem der Säuglinge sich durch die schweren nervösen Erscheinungen im Verlauf der akuten Sommerdiarrhöen dokumentirt.

Man kann Gährungsvorgänge ektogener und endogener Entstehung unterscheiden. Die ersten betreffen fast ausschliesslich die Kuhmilch, die schon wenige Stunden nach dem Melken, wenn sie in die Hand des Consumenten kommt, durchschnittlich über eine Million Keime im Cubikcentimeter enthält. Die von denselben verursachten Zersetzungen, welche unter dem Namen der Milchsäuregährung zusammengefasst werden, beschränken sich auf Zersetzung des Milchzuckers und zeigen, je nachdem die Milch bei kühler oder bei warmer Temperatur aufbewahrt wird, grosse Verschiedenheiten, deren näheres Studium weiteren Untersuchungen vorbehalten bleibt.

Die endogene Gährung stellt in vielen Fällen eine direkte Fortsetzung der ektogenen dar und es kann dies um so leichter geschehen, als der Magen des Säuglings nicht so viel Salzsäure produzirt, um nach Bindung der in grosser Menge vorhandenen Alkalien der Kuhmilch noch freie Säure zur Tödtung der mit der Nahrung eingeführten Keime übrig zu haben. Der Verdauungsschlauch des Säuglings ist dem Eindringen der mit der Nahrung eingeführten Keime schutzlos preisgegeben.

Die im Magen, wie die im Dünndarm ablaufenden Gährvorgänge verlaufen, letztere bei Abschluss des Sauerstoffes, ausschliesslich oder vorwiegend unter Zersetzung des Milchzuckers zu abnormen Säuren (Dyspepsia, Diarrhoea acida). Im unteren Abschnitte, wo der Zucker resorbirt ist, sind die Bedingungen zur Entstehung der Eiweissfäulniss gegeben.

Im klinischen Bilde ruft der Genuss der ektogen zersetzten Milch die Erscheinungen einer akuten Intoxikation mit heftigen lokalen Reizsymptomen, unter Umständen auch Collaps, Cyanose, Dyspnoë hervor (Bild der Cholera infantum). Unter den endogenen Gährungsvorgängen ist die isolirte Magen-Gährung, welche Aufstossen, saures Erbrechen, schliesslich Atonie und Ektasie des Magens hervorruft, die Dünndarmgährung, welche unter dem Bilde der diarrhoea acida der Autoren und die Dickdarmgährung, welche mit den Erscheinungen einer leichten Colitis verläuft, zu unterscheiden

Charakteristische Verschiedenheiten von diesen Zuckerdyspepsien zeigt das Verhalten der Stärkedyspepsie, wie sie bei den zu früh mit mus- und stärkemehlhaltigen Präparaten gefütterten Kindern auftritt. Hier kommt es erst nach einiger Zeit und im unteren Theile des Darmkanales durch Umwandlung der unverdauten Stärke in leichter angreifbare Verbindung zur Entstehung saurer, fäkulenter Diarrhöen, die zum Uebergang in chronisch-katarrhalische Zustände neigen. Erst im weiteren Verlauf können sich

choleraartige Symptome oder ein Fortschreiten auf die oberen Darmpartieen und den Magen einstellen. Die bei den beschriebenen Formen auftretenden Veränderungen der Darmwandungen sind als sekundäre zu betrachten.

Heubner fragt an, ob der Vortragende die bei abnormen Gährungen auftretenden Toxine schon näher untersucht habe. **Escherich** erwidert, dass er die toxischen Eigenschaften der in der Wärme geronnenen Milch auch experimentell durch Verfütterung derselben an junge Thiere konstatirt habe, die daran zu Grunde gingen. **Sonnenberger** glaubt, dass auch aus dem Futter der Kuh giftige Stoffe (Colchicin) in die Milch übergehen und auf die Kinder schädlich wirken können.

(Schluss folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Schjerning, Die Lehre von den Mikroorganismen in ihrem Einfluss auf die Gesundheitspflege. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medic. Bd. LI. 1889. Heft 2. p. 387—440.)

Morphologie und Systematik.

Smith, J. B., A contribution to the morphology of the saccharomycete of diabetic urine. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 12. p. 588—589.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Forstetter, Description d'un nouveau procédé d'analyse bactériologique de l'air. (Annal. de microgr. 1889. No. 12. p. 567—571.)

Di Mattei, E., e **Stagnitta, F.,** Sul modo di comportarsi dei microbi patogeni nell' acqua corrente. (Bullett. d. r. Accad. med. di Roma. 1889. No. VI/VII. p. 279—300.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Adametz, L., Ueber die Milch in hygienischer und bakteriologischer Hinsicht. (Oesterreich. ärztl. Vereinszeitg. 1889. No. 17—19.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Wright, J., Nasal bacteria in health. (Journ. of the Americ. Med. Assoc. 1889. Vol. II. No. 12. p. 397—402.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Le Conte, J., Ptomaines and their relation to disease. (Pacific Med. Journ. 1889. No. 9. p. 529—532.)
Nunn, J. A., Protective inoculation. (Veterinary Journ. 1889. Octob. p. 243—244.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Pepper, E., Contribution à l'étude des épidémies de 1889 en Algérie, à propos de la soi-disant épidémie de variole dans la région de Ménerville. 8°. 23 p. Alger (impr. Fontana et Ce.) 1889.
Rapport des médecins des épidémies du département de la Seine-Inférieure en 1888. 8°. 149 p. Rouen (impr. Cagniard) 1889.
Ribbert, Ueber unsere jetzigen Kenntnisse von der Erkrankung der Nieren bei Infektionskrankheiten. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 39. p. 805—807.)

Malariakrankheiten.

Celli, A., Le febbri malariche nella provincia di Roma nel secondo semestre 1888. (Bullett. d. r Accad. med. di Roma. 1889. No. VI/VII. p. 314—327.)
Martin, L., Aerztliche Erfahrungen über die Malaria der Tropen-Länder. 8°. 65 p. Berlin (Springer) 1889. 1,60 M.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Cantlie, J., Inoculation and vaccination for small-pox amongst the Chinese. (Brit. Med. Journ. No. 1501. 1889. p. 761—762)
Courrent, Une épidémie de scarlatine. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. de Montpellier. 1889. 3. et 10. août.)
Paulus, Die öffentliche Impfung mit animaler Lymphe im Oberamtsbezirk Maulbronn in den Jahren 1885—1889. (Medic. Korrspdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesver. 1889. No. 27. p. 212—214.)
Shields, At what age should children be vaccinated. [Med. soc. of Victoria.] (Austral. Med. Journ. 1889. No. 8. p. 360—364.)
Smith, F., Animal vaccination. (Veterinary Journ. 1889. Octob. p. 239—242.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Mesopotamien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 40, 41. p. 587, 604.)
Gebhardt, L., Bericht über die Typhus-Epidemie in Budapest. (Allg. Wiener medic. Zeitg. 1889. No. 37, 38. p. 425—426, 437—439.)
Lavrand, H., De la contagiosité directe de la fièvre typhoïde. 8°. 10 p. Lille (impr. Danel) 1889.
Merveilleux, P. F. G., Notes sur les deux petites épidémies de fièvre jaune qui ont sévi à Fort-de France (Martinique) en septembre et en décembre 1887. (Arch. de méd. navale. 1889. No. 51. p. 241, 385, 449.)
de Sant'Anna, M. A., A epidemia de febre amarella em Barra-Mansa em 1886. (Ann. d. Acad. de med. do Rio de Janeiro. 1888/89. 6. s. Vol. IV. p. 107—116.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Ferraro, P., Azione del glucosio sulla virulenza dello staphylococcus pyogenes albus. (Riv. clin. e terapeut. 1889. No. 9. p. 472—478.)

Steinhaus, J., Die Aetiologie der akuten Eiterungen. Litterarisch-krit., experimentelle u. klin. Studien. gr. 8°. VII, 184 p. Leipzig (Veit & Co.) 1889. 6 M.

Vollmar, R., Vortrag über Spaltpilze mit specieller Anführung einiger Arten von Eiterspaltpilzen. (Zeitschr. f. Wundärzte u. Geburtsh. 1889. No. 40. p. 3—25.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Babaeff-Babajan, A., Kontagiöse Schwindsucht (Tuberculose) und die Mittel zur Verhütung ihrer Verbreitung. 8°. 40 p. Tiflis (Martirosiantza) 1889. [Russisch].

Freeland, J., Notes on leprosy as observed in Antigua, West Indies. (Brit. Med. Journ. No. 1501. 1889. p. 760—761.)

Guyenot, F., Scrofule et tuberculose; identité d'origine, conséquences thérapeutiques. 8°. 15 p. Vichy (impr. Wallon) 1889.

Pearse, W. H., Some illustrations of consumption. (Prov. Med. Journ. 1889. No. 94. p. 578—581.)

Sänger, M., Die gonorrhoische Infektion beim Weibe. [Medic. Gesellsch. zu Leipzig.] (Schmidt's Jahrb. Bd. CCXXIII. 1889. No. 7. p. 106—112.)

Smirnoff, G., Ist der Aussatz ansteckend? (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. IX. 1889. Heft 7. p. 291—292.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Mosler, F., Ueber ansteckende Formen von Lungenentzündung. (Prakt. Arzt. 1889. No. 30. p. 97—102.)

Riesell, Zur Aetiologie der croupösen Pneumonie. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medic. Bd. L. 1889. Heft. 1, 2. p. 135—155, 320—336. Bd. LI. Heft 1, 2. p. 145—154, 441—447.)

Walker, B., Co-existence of diphtheria and typhoid fever. (Prov. Med. Journ. 1889. No. 94. p. 589.)

Gelenkrheumatismus.

Guyon et **Dudefoy,** Le rhumatisme articulaire aigu ou fièvre rhumatismale. (Union méd. 1889. No. 119. p. 469—478.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Fabry, J., Klinisches und Aetiologisches über Favus. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1889. No. 4. p. 461—475.)

Augen und Ohren.

Gradenigo, J., Contribution à l'étude bactériologique des otites moyennes purulentes. (Annal. d. malad. de l'oreille, du larynx etc. 1889. No. 9. p. 526—527.)

Sinclair, J. G., Ophthalmia neonatorum. (South. pract., Nashville. 1889. No. 11. p. 279—283.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Meredith, J. A., Report on an outbreak of „anthrax“ at Mhow, Central India, among the horses of the carabineers. (Veterinary Journ. 1889. Aug., Sept., Oct. p. 76—81, 162—174, 246—259.)

Rotz.

Sanarelli, G., Sulla infezione morvosa. (Atti d. R. Accad. d. Fisiocrit. di Siena. Ser. IV. 1889. Vol. I. No. 6/7. p. 315—354.)

Tollwuth.

Hoegyes, A., Vaccinations contre la rage avant et après infection. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 9. p. 449—464.)

Pourtalé, V., La rage. Considérations au point de vue de sa genèse, sa nature, son traitement. 8°. 15 p. Paris (impr. Davy) 1889.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 2. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 40. p. 594—595.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Arloing, S., Détermination du microbe producteur de la péripneumonie contagieuse du boeuf. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 12. p. 459—462.)

Martens, Ein Fall von intrauteriner Entwickelung der Lungenseuche. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1889. No. 40. p. 317—318.)

Suchanka, F. J., Die Resultate der Rauschbrand-Schutzimpfungen des Jahres 1888 im Herzogthume Salzburg. (Oesterr. Monatsschr. f. Thierheilk. 1889. No. 14. p. 241—253.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Benedetti, M., Cagione nemiche della vite; parassiti vegetali, antracnosi, odio, peronospora. 8°. 26 p. Orvieto (tip. Marsili) 1889.

Bouvier, F., Destruction du phylloxéra. Conservation des vignes françaises par la méthode F. Bouvier. 12°. 24 p. Lyon (impr. nouvelle) 1889. 15 cent.

Couderc, G., Notice sur le traitement du mildiou et des rots de la vigne. 8°. 56 p. Aubenas (impr. Mme Robert) 1889.

Henschel, Ueber das Auftreten eines neuen Gerstenschädlings, Lema melanopa. [Wiener landwirthschaftl. Zeitg. No. 61.] (Wochenschr. f. Brauerei. 1889. No. 38. p. 861—862.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1889. **Centralblatt** Bd. VI. No. 20.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. —○— Jena, den 8. November 1889. —○— No. 21.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber die nähere Natur der bakterientödtenden Substanz im Blutserum[1]).

Von
H. Buchner
in
München.

In einer früheren Mittheilung[2]) wurde nachgewiesen, dass das zellenfreie Blutserum bakterientödtende Eigenschaften besitzt, und zugleich die Vermuthung ausgesprochen, dass diese Wirkung an die

1) Diese bereits abgeschlossenen Untersuchungen sollen im Archiv für Hygiene ausführlich publicirt werden.

2) Ueber die bakterientödtende Wirkung des zellenfreien Blutserums. (Centralblatt für Bakteriologie u. Par. Band V. 1889. No. 25.)

Eiweisskörper des Serums gebunden sei. Diese Vermuthung hat sich bei einer Reihe, gemeinschaftlich mit Herrn Orthenberger ausgeführter, Versuche über Dialyse des Serums vollkommen bestätigt.

Voraus bemerkt sei noch, dass weder Neutralisiren des Serums noch Zusatz von Pepsin, weder Entfernung der Kohlensäure noch Behandlung mit Sauerstoff einen Einfluss auf die bakterientödtende Wirkung äussern. Alle in dieser Richtung angestellten Versuche hatten nur negatives Ergebniss; wir hatten bisher überhaupt nur ein Mittel kennen gelernt, um die Wirkung des Serums aufzuheben: die halbstündige Erwärmung auf 55° C oder die 6-stündige Erwärmung auf 52° C. Es gibt aber noch ein Mittel, welches das gleiche bewirkt, und das ist die Dialyse.

Zu den Versuchen über Dialyse wurden wir geführt durch die Erwägung, dass es gelingen müsste, den wirksamen Stoff im Serum, falls derselbe eine krystalloide Substanz sein sollte, dialytisch von den übrigen Bestandtheilen zu trennen und ins Diffusat überzuführen. Zur Dialyse dienten meist Glascylinder von 12 cm Durchmesser, mit Pergamentpapier von guter Sorte überbunden; als Aussenflüssigkeit ein grosses emaillirtes Gefäss mit 4 Liter destillirten Wassers. Das Ganze wurde durch zweistündiges Auskochen sterilisirt, dann mit einer grossen Glasglocke zum Schutz gegen Luftkeime bedeckt. Das Serum stammte von Hunden oder Kaninchen und war stets aus Vollblut durch freiwillige Ausscheidung erhalten. Die Höhe der Serumschichte auf dem Dialysator betrug stets nur einige mm. Die Dialyse erfolgte im Eisschrank bei niedriger Temperatur und dauerte meist 18—36 Stunden.

Das Resultat war, dass das Serum bei Dialyse gegen Wasser seine Wirksamkeit auf Bakterien vollkommen verliert, während die nicht-dialysirten Kontrolproben wirksam bleiben. Es erweckt dies den Anschein, als ob die wirksame Substanz aus dem Serum bei der Dialyse entfernt werde; allein im Diffusat ist ebenfalls keine Spur von jener Wirksamkeit anzutreffen. Es kann sich also nicht darum handeln, dass die wirksame Substanz aus dem Serum herausdiffundirt, sondern es kann sich nur um irgend eine indirekte Wirkung der Dialyse handeln.

Die einzige genau bekannte Wirkung der Dialyse auf das Serum ist aber die Entziehung der Mineralsalze. Darin musste zunächst auch der Grund für das Unwirksamwerden des Serums vermuthet werden. Eine sichere Entscheidung hierüber liess sich dadurch gewinnen, dass man das Serum nicht gegen blosses Wasser dialysirte, sondern gegen eine Salzlösung vom nämlichen Gehalt, wie er der Salzmenge des Serums entspricht. Die Möglichkeit eines Ueberganges organischer Substanzen ins Diffusat ist hierbei nicht ausgeschlossen, wohl aber die Möglichkeit eines Verlustes der Salze.

Der Salzgehalt des Serums beträgt nach den darüber vorhandenen Angaben 0,7—0,8 Procent, und zwar besteht derselbe ganz vorwiegend aus Chlornatrium. Es wurde deshalb eine 0,75- oder 0,8-procentige Kochsalzlösung zur Dialyse verwendet, mit Zusatz von so viel kohlensaurem Natron, dass die Alkalescenz der Kochsalzlösung jener des betreffenden Serums genau entsprach.

Bei Dialyse gegen diese Lösung blieb die Wirksamkeit des Serums vollkommen erhalten. Dies beweist, dass die tödtende Wirksamkeit nicht von einer diffusiblen organischen Verbindung ausgeübt wird. Alles spricht vielmehr für die entscheidende Bedeutung des Salzgehaltes des Serums. Es wurde dahin gestrebt, für diesen Schluss noch andere, direktere Beweise zu erlangen.

Man kann das Serum noch auf andere Weise als durch Dialyse seiner Salze berauben, dadurch, dass man dasselbe mit einem grösseren Volum destillirten Wassers verdünnt. Die vorhandenen Salze werden hierdurch auf ein viel grösseres Volum vertheilt, und der Erfolg ist der nämliche, wie der einer Entziehung der Salze. Andererseits kann man, bei gleicher Verdünnung, den Salzgehalt auf gleicher Höhe belassen, indem man die Verdünnung, anstatt mit Wasser, mit physiologischer Kochsalzlösung vornimmt. Der Unterschied in Bezug auf die Wirksamkeit des Serums auf Bakterien ist in beiden Fällen ein sehr bedeutender. Ein Versuch mag dies veranschaulichen.

Serum aus Kaninchen-Vollblut, 4 Tage alt, vollkommen klar. Eine Portion wird mit sterilem destillirtem Wasser verdünnt, eine andere mit steriler 0,75 $^0/_0$ NaCl-Lösung, beide Male in den Verhältnissen 1:4, 1:9 und 1:19. Aussaat von Typhusbacillen bei 37° C. Sofort nach der Impfung und dann nach 4 und 24 Stunden wurden aus jeder Serumröhre mit der nämlichen Oese Proben entnommen und zu Plattenkulturen verarbeitet.

Substrat	Aussaat	Kolonieenzahl		
		I. Platte sofort nach Impfung	II. Platte nach 4 Stunden	III. Platte nach 24 Stunden
1 ccm Serum + 5 ccm Aq. dest.	Typhus B.	8580 12110	2 5	131 320
1 ccm Serum + 9 ccm Aq. dest.	"	7900 13600	2 ?	336 14399
1 ccm Serum + 19 ccm Aq. dest.	"	8140 7700	2000 1260	462000 468000
1 ccm Serum + 5 ccm 0,75 $^0/_0$ NaCl	"	10500 8540	2 5	0 0
1 ccm Serum + 9 ccm 0,75 $^0/_0$ NaCl	"	7910 10400	2 0	4 12
1 ccm Serum + 19 ccm 0,75 $^0/_0$ NaCl	"	11600 9864	4 3	0 0

Der Unterschied tritt hier ausserordentlich klar zu Tage. Derselbe zeigte sich noch verschärft nach weiterem 2tägigem Aufenthalt der Serumproben bei 37°. Die mit Wasser verdünnten Proben zeigten jetzt ohne Ausnahme reichliche Entwickelung von Typhusbacillen, während die mit Kochsalzlösung verdünnten Proben, mit Ausnahme einer einzigen, sich sämmtlich steril erwiesen.

Das destillirte Wasser wirkt somit in hohem Grade schädigend auf das Serum und beraubt dasselbe einer seiner werthvollsten Eigenschaften, der bakterienvernichtenden Wirksamkeit, während die physiologische Kochsalzlösung als blosses unschädliches Verdünnungsmittel wirkt und die Funktion intakt lässt.

Dass die Salze nicht zur chemischen Konstitution des Eiweissmoleküls gehören, dass sie nur in einer eigenthümlichen lockeren Verbindung mit den Albuminaten sich befinden, ist aus den Forschungen über Dialyse der Eiweisskörper längst bekannt. Es kann daher nicht überraschen, wenn bei stärkerer Verdünnung von Albuminatlösungen die Salzmoleküle nicht mehr an den Molekülgruppen („Micelle" nach Nägeli) der Albuminate festhaften, sondern sich zwischen den Wassermolekülen gleichheitlich vertheilen. Es ist ein Diffusionsvorgang im Kleinen, der hier stattfindet, und das Resultat ist für die Wirksamkeit des Serums das nämliche, wie jenes der Dialyseversuche im Grossen.

Die Aufhebung der bakterientödtenden Wirksamkeit des Serums bei der Dialyse gegen Wasser erklärt sich demnach zweifellos aus dem Verlust der Mineralsalze. Aber die Salze an sich können nicht die Ursache der Bakterienvernichtung sein. Dafür ist ihre Menge im Serum eine viel zu geringe. Ausserdem haben wir durch besondere Versuche nachgewiesen, dass selbst die 3—4fache Menge von Salzen auf Typhusbacillen keine nachtheilige Wirkung ausübt. Sondern die Salze wirken nur insofern, als ihr Vorhandensein eine unerlässliche Bedingung für die normale Beschaffenheit der Albuminate des wirksamen Serums darstellt.

Die Versuchsergebnisse zwingen uns, die Eiweisskörper des Serums selbst als diejenigen Substanzen anzusehen, von denen die bakterientödtende Wirksamkeit ausgeht. Auch hier besteht die Gefahr eines Missverständnisses. Keineswegs die Eiweissstoffe als solche, wie wir sie mit unseren gegenwärtigen chemischen Methoden, durch Fällung, Filtration, Dialyse u. s. w. mehr oder weniger rein herstellen können, sind es, an die man sich die Wirkung gebunden zu denken hat. Eine künstliche Lösung von Serumglobulin und Serumalbumin würde niemals tödtende Wirkungen auf Bakterien entfalten können, weil ihr jener eigenthümliche „wirksame Zustand" fehlt, der dem Serum von der Entnahme aus dem lebenden Körper her innewohnt und der durch Erwärmung auf 52 oder 55° vernichtet wird.

Gerade die besonderen Eigenschaften des wirksamen Serums sind es, auf die es ankommt. Worin liegt die Verschiedenheit zwischen wirksamem und unwirksamem Serum? In der früheren Mit-

theilung wurden bereits Versuche in dieser Beziehung erwähnt, welche ein negatives Resultat ergeben hatten. Die Schwierigkeit, eine chemische Reaktion in dem hier gewünschten Sinne zu finden, liegt vor allem schon darin begründet, dass der wirksame Zustand, um dessen Nachweis es sich handelt, durch die Reaktion selbst möglicherweise zerstört oder verändert wird.

Der wirksame Zustand der Albuminate des Serums besitzt keine nähere Analogie mit dem wirksamen Zustand der ungeformten Fermente, weil letztere erst bei viel höherer Temperatur aus dem wirksamen in den unwirksamen Zustand übergehen, und ferner, weil nachtheilige Wirkungen von Enzymen, z. B. von Pancreatin auf Bakterien, nicht nachzuweisen sind, während viele Bakterienarten ihrerseits selbst (z. B. der Choleravibrio) Enzyme produciren.

Der wirksame Zustand der Albuminate des Serums bleibt eine Erscheinung sui generis. Wichtig ist, dass dieser Zustand mit der Entnahme des Serums aus dem Körper allmählich verschwindet, und dass ceteris paribus das zellenhaltige Blut immer noch energischer auf Bakterien einwirkt, als das zellenfreie Serum. Der Kontakt mit den lebenden Blutkörperchen scheint also konservirend zu wirken; hieraus ergibt sich die Möglichkeit, den wirksamen Zustand der Serumalbuminate in Beziehung zu denken zum Zustand der Albuminate in den lebenden Zellen, von dem Pflüger und O. Löw annehmen, dass er chemisch von dem Zustand der Albuminate in todten Organen verschieden sei. Jedenfalls ist es merkwürdig, dass der wirksame Zustand der Serumalbuminate bei der nämlichen Temperaturgrenze aufgehoben wird, bei der das Leben der meisten thierischen Organismen erlischt, obwohl wir es beim Serum nur mit einer Intercellularflüssigkeit zu thun haben.

Wie dem auch sein mag: der wirksame Zustand der Albuminate des Serums ist eine Thatsache, an der sich nicht mehr zweifeln lässt. Für seine Erklärung gibt es zwei Möglichkeiten: entweder beruht der Unterschied gegenüber dem unwirksamen Zustand auf einer chemischen Verschiedenheit, d. h. einer Verschiebung und andersartigen gegenseitigen Bindung der Elementaratome innerhalb der einzelnen chemischen Moleküle; oder wir haben es mit einer verschiedenen molekular-physikalischen Beschaffenheit zu thun, einer besonderen Anordnung der Eiweissmoleküle innerhalb jener grösseren Gruppen oder „Micelle", welche dem organisirten Zustand entsprechen — einer Verschiedenheit also im micellaren Aufbau.

Die Physiologie der Serumalbuminate hat sich bisher nur mit dem unwirksamen Zustand derselben beschäftigt, weil ihr keine Hülfsmittel zu Gebote standen, den wirksamen Zustand zu erkennen und zu erforschen, von dessen Existenz man daher gar nichts wusste. In den Bakterien haben wir nun ein Reagens kennen gelernt, welches gestattet, diesen wichtigen Aufgaben näher zu rücken, und Fragen in Angriff zu nehmen, welche bis dahin verschlossen waren.

München, 14. Oktober 1889.

Zur Eigenbewegung der Mikrokokken.

Von
Prof. **Mendoza**
in
Madrid.

In Folge der Mittheilung von Dr. Ali-Cohen in diesem Centralblatt vom 8. Juli d. J. kann ich nicht umhin, mir in dieser Frage die Priorität zu wahren, indem ich schon im November 1887 den ersten beweglichen Micrococcus entdeckt und darüber im März 1888 in der Madrider Gesellschaft für Biologie eine Mittheilung gemacht habe, die noch im selbigen Monate in der Zeitschrift „Boletin de Medicine y Cirugi" veröffentlicht wurde, wie auch in der bibliographischen Beilage der „Semaine médicale" No. 1. Jan. 1888 erwähnt ist, während das Centralblatt diese Veröffentlichung übersehen hat, obwohl dasselbe in No. 21 des III. Bandes einer anderen Arbeit Erwähnung thut, die in demselben Hefte des Madrider Blattes erschienen war. Es handelte sich wohl nur um ein zufälliges Versehen.

Folgende Uebersetzung meiner Mittheilung in der Madrider Gesellschaft für Biologie scheint mir hinreichend, um meine Priorität in der beregten Frage zu begründen:

Ueber einen neuen Micrococcus.

Von
Anton Mendoza,
Vorsteher des Instituts für pathol. Anatomie und experim. Pathologie.

Ist die Behauptung, dass alle Mikrokokken bewegungslos sind, allgemein gültig? In meinen Vorträgen vom Jahre 1884 verneinte ich noch entschieden, meiner damaligen mit der Meinung der Bakteriologen übereinstimmenden Erfahrung gemäss, die Eigenbewegung der Species Micrococcus, die ich auch heute noch, der Ansicht Zopf's und anderer Pleomorphisten entgegen, für eine morphologisch wohl definirte und konstante Art halte. Auch ist es mir nicht bekannt, dass Jemand bei dieser Species Eigenbewegung angegeben hätte, da ja doch Zopf's Merismopoedia und Bacterinm merismopoedioides des Hühnerdarms nicht als Mikrokokken anzusehen sind.

Gelegentlich meiner, nebenbei gesagt ganz befriedigend ausgefallener, Untersuchungen behufs Isolirung der Sarcina ventriculi (Goodsir) fand ich auf den Platten eine dieser in den ersten Entwickelungsmomenten ziemlich ähnliche Kolonie, von der ich eine Portion zur weiteren Untersuchung bei starker Vergrösserung entnahm. Zu meinem grossen Erstaunen nahm ich dabei wahr, dass ich es mit einem Micrococcus tetragenus mit lebhaftester Eigenbewegung zu thun hatte.

Es wurden sofort Einzelkulturen auf verschiedenen Nährböden angelegt und das biologische Studium der Art unternommen, wobei ich die Ueberzeugung gewann, dass es sich um einen Micrococcus handelte, der in der Gruppe der tetragenen oder meristischen Pilze unterzubringen wäre. Auf fast allen Böden wächst er gut, doch ist seine Entwickelung eine langsame und führt fast immer zur Bildung einer reichlichen Bindemasse. Auf Gelatineplatten sind die Kolonieen oberflächlich, was zusammen mit der spärlichen Entwickelung unter Glimmerplatten auf einen aërobischen Charakter hindeutet. Die Kolonie ist weiss, etwas schmutzig, kreisförmig mit scharfen Rändern und unter dem Stereomikroskop feinkörnig, nicht nur an der Oberfläche, sondern auch in der inneren Textur und am Rande; in der Mitte ist sie natürlich mehr dunkel und an dem Rande mehr durchsichtig, was ohne Zweifel von der verschiedenen Dicke der einzelnen Stellen herrührt. Die Gelatine wird von diesem Micrococcus nicht verflüssigt.

Mit zunehmendem Alter nimmt die Kultur Zuckercouleur an, wohl in Folge der Bildung von Stoffen, die ich noch nicht habe bestimmen können, und verbreitet einen skatolähnlichen Geruch. Auf Agar-Agar beobachtet man fast das Gleiche. In flüssigen Nährböden (Fleischbrühe, Blutserum, Aufgüssen etc.) ist die Entwickelung ebenfalls langsam und die Kultur sinkt im Recipienten zu Boden.

Morphologisch zeigt sich dieser Micrococcus immer tetradisch oder in Halterenform mit deutlicher Neigung zur Tetragnie. Einzelne Formen machen davon eine Ausnahme. Sie haben eine deutlich sichtbare Kapsel, eine eigene Hülle und ein feinkörniges Protoplasma, das man in den zu Boden gesunkenen Exemplaren in flüssigen Medien sich in der Mitte zusammenziehen sieht, wobei es eine grössere Brechbarkeit annimmt und der Sporenform von Saccharomyces ähnelt. Bei den Kulturen in flüssigen Mitteln kann man die Eigenbewegung studiren; sie besteht in raschem Vorwärtsrollen der Tetraden, die in verschiedenen Richtungen um ideale Achsen sich drehen.

Indem ich mich heute mit dieser vorläufigen Mittheilung über die biologisch hochwichtige Beobachtung begnüge, die ich weiter zu verfolgen nicht unterlassen werde, erlaube ich mir für den neuen Mikroorganismus, in Anbetracht seiner morphologischen Eigenschaften, seiner Beweglichkeit und seiner Herkunft, den Namen Micrococcus tetragenus mobilis ventriculi vorzuschlagen.

Madrid, den 20. Juli 1889.

Referate.

Carpenter, A., Microbic life in sewer air. (The British Medical Journal. 1889. pag. 1403.)

C. entwickelt in dem Aufsatze die auf Grund älterer Arbeiten gefassten Ansichten über das Leben der Mikroorganismen in der Luft von Kanälen und die Verbreitung von Infektionskrankheiten durch dieselbe. Versuche mit den neueren bakteriologischen Methoden sind nicht angestellt worden.

Die in der Arbeit ausgesprochenen Ansichten stehen zum Teil im schroffsten Widerspruch zu unseren heutigen Kenntnissen vom Leben der Bakterien. Prausnitz (München).

Études expérimentales et cliniques sur la tuberculose publiées sous la direction de M. le professeur **Verneuil.** Tome II. Fasicule 1. Paris (Masson) 1888.

Das vorliegende erste Heft des zweiten Bandes — Ref. des ersten Bandes diese Zeitschrift, Bd. II. p. 444 und IV. p. 519 — ist von gleicher Reichhaltigkeit wie seine Vorgänger.

1) ***Leroux,*** *La tuberculose du premier age, d'après les observations inédites du professeur Parrot.*

Die Beobachtungen datiren aus der vorbakteriellen Zeit und sind rein pathologischer resp. klinischer Natur.

2) ***Cornil,*** *Sur la tuberculose des organes génitaux chez la femme.*

Ausschliesslich pathologisch-anatomische Studie. Der Verf. weist zum Schlusse darauf hin, dass die Diagnose intra vitam schwer zu stellen sei; man müsse zu diesem Zwecke in den käsigen Klümpchen des Ausflusses nach Tuberkelbacillen suchen, und wenn sie vermisst würden, davon Kulturen auf Glycerin-Gelatine anlegen und Meerschweinchen intraperitoneal impfen.

3) ***Cavagnis,*** *Sur l'injection souscutanée de matière tuberculeuse en quantités croissantes.*

Der Verf. hat Kaninchen in steigender Progression tuberculöses Sputum — von $\frac{1}{2000}$ bis $\frac{1}{10}$ g — subkutan injicirt. Die ersten sechs Thiere starben in dem Zeitraume von 20 bis 46 Tagen nach Beginn der Injektionen und zeigten zwar käsige Abscesse unter der Haut, aber keine Erkrankung der inneren Organe, während zwei Kontrolthiere Tuberculose bekamen. Später wiederholte er dieses Experiment an 10 Kaninchen; davon starben 8 zu früh, zwei zeigten 43 Tage nach Beginn der Injektionen durchaus gesunde innere Organe. Ob in diesen Fällen die Diagnose durch die mikroskopische Bacillenuntersuchung verificirt wurde, darüber findet sich keine Mittheilung.

4) ***De Toma,*** *De l'antagonisme entre le Bacterium Termo et le Bacillus tuberculosus à propos de bactériothérapie.*

Um zu ermitteln, ob der Tuberkelbacillus durch die sogenannte Bakteriotherapie wirklich zu beeinflussen sei, stellte de T. zwei Serien von Experimenten betreffs 1) der Einwirkung der Fäulniss auf den Bacillus und 2) der Einwirkung des Bacterium Termo auf denselben an. Die erste Serie ergab, dass nach höchstens 15 Tagen die specifische Virulenz der Bacillen — im Sputum — durch die Fäulniss vernichtet wurde (andere Untersucher haben bekanntlich ein entgegengesetztes Resultat erhalten. Ref.). Behufs Beantwortung der zweiten Frage legte er Mischkulturen von Tuberkelbacillen und Bacterium Termo an und impfte ausserdem Thiere auf verschiedene Weise mit einer frischen Mischung von Reinkulturen der beiden Pilzarten. Im ersteren Falle entwickelten sich stets beide Arten, in letzterem wurden sämmtliche Thiere tuberculös. Dagegen wurde die Virulenz von Reinkulturen des Tuberkelbacillus durch Vermischen mit Urin, Blutserum, Ascitesflüssigkeit oder Abscesseiter und Faulenlassen der Mischungen binnen Kurzem vernichtet. Verf. schliesst daraus, dass die Vernichtung des Tuberkelbacillus durch die Fäulniss vielleicht der Wirkung von Stoffwechselprodukten oder auch von anderen Mikroorganismen, aber keineswegs dem Bacterium Termo zuzuschreiben sei.

5) ***Solles,*** *Influence de l'érysipèle de l'homme sur l'évolution de la tuberculose expérimentale du cobaye.*

Es wurden drei Meerschweinchen durch Impfung tuberculös gemacht und dann mit subkutanen Injektionen von Erysipelkokken behandelt. Die Thiere starben nach viel längerer Zeit, als gewöhnlich, und folgert der Verf. hieraus sowie aus dem Verlaufe der Infektion und dem Sektionsbefunde — die im Auszug nicht wiedergegeben werden können, so dass deshalb auf das Original verwiesen werden muss —, dass das Erysipel eine antituberculöse Wirkung entfalte und zwar einerseits eine Allgemeinwirkung, die das Leben der Thiere verlängere, und zweitens eine Lokalwirkung, die auf die Zone der erysipelatösen Ausbreitung beschränkt ist. In dieser Zone übe das Erysipel eine resolvirende Wirkung aus auf die Induration des Unterhautzellgewebes, die Ulceration und die Vergrösserung der Lymphdrüsen.

6) ***Berlioz,*** *Recherches expérimentales sur la vaccination et la guérison de la tuberculose.*

Die Versuche des Autors, Meerschweinchen durch Impfung mit tuberculösen Massen, die vorher einige Tage lang in der Peritonealhöhle von Tauben verweilt hatten, für eine virulente Infektion refraktär zu machen, misslangen, da die Thiere sämmtlich tuberculös wurden. Ferner probirte er, die Tuberculose in ihrer Entwickelung aufzuhalten; und zwar verwendete er hierzu die Wärme — zwei inficirte Meerschweinchen wurden eine Zeitlang auf ca. ½ Stunde täglich in eine Temperatur von 40—41° gebracht, ohne Erfolg — und zahlreiche Antiseptika. Dabei wurde von diesen erst die sterilisirende Dose — die genügt, die Gelatine steril zu

machen —, dann die parasitentödtende — die ungefähr zehnmal so stark ist wie die vorige —, und schliesslich die Giftigkeit bestimmt, die natürlich geringer sein muss, wie die Sterilisirungsfähigkeit. Von sämmtlichen Stoffen waren nur drei genügend parasitentödtend und dabei für den Organismus selbst nicht zu giftig: Benzophenon, Chinarindentinktur und Thymol. Keines dieser drei Mittel vermochte jedoch den Verlauf der Tuberculose bei den Versuchsthieren hintanzuhalten. Das letzte Mittel zeigte bei einem Phthisiker ebenfalls keinen Erfolg, wie es sich auch als wirkungslos bei künstlich mit Milzbrand inficirten Thieren erwies.

7) ***Morel-Lavallée,*** *Serofulo-Tuberculose de la peau.*

Zunächst werden die Krankengeschichten von 10 sorgfältig und theilweise mit grosser Ausführlichkeit geschilderten Fällen von Hauttuberculose mitgetheilt. Bei einem Falle konnten in dem Eiter und den Hautveränderungen selbst Tuberkelbacillen nicht nachgewiesen werden, doch ergab die Impfung von Meerschweinchen mit solchen Stücken stets deutliche bacilläre Tuberculose. Die Behandlung bestand in subkutanen Injektionen von Jodoformvaselin; die Resultate waren ungleichmässig. Der Verf. verbreitet sich dann in eingehenden, im Referat nicht gut wiederzugebenden Erörterungen unter Berücksichtigung der bisherigen Litteratur über die bacilläre Aetiologie der Hauttuberculose, ihr Verhältniss zur Skrofulose, ihre Formen etc. Den Schluss bilden kritische Betrachtungen über die antituberculöse Wirkung des Jodoforms; eine vollkommene Heilung wurde niemals erzielt.

8) ***Renaut,*** *Un mot sur les formes pneumoniques de la tuberculose.*

9) ***Riel,*** *Note sur la pneumonie tuberculeuse lobaire.*

Der erstere Aufsatz enthält einige Betrachtungen über die verschiedenen Formen der Lungentuberculose und ihr anatomisches Verhalten; die Studie Riel's ist rein pathologischen und klinischen Inhalts.

10) ***Avendaño,*** *Sur un ulcère tuberculeux de l'avant-bras survenu par inoculation accidentelle.*

Die primäre Wunde war durch einen Furunkel erzeugt, und wurde, wahrscheinlich durch den Aufenthalt des Kranken in mit Phthisikern belegten Krankensälen, tuberculös. Die Untersuchung des Eiters zeigte zahlreiche Bacillen. Es gesellte sich dann eine Infiltration von Theilen der rechten Lunge hinzu. Die Wunde heilte durch mehrmalige Auskratzung und Cauterisation bei gleichzeitiger Anwendung des präoperatorischen Verfahrens von Verneuil, die Lungenerkrankung wurde durch Aufenthalt in einem Höhenklima zum Stillstand gebracht.

11) ***Tuffier,*** *Un fait d'inoculation tuberculeuse chez l'homme.*

Eine Quetschwunde der Fussbeuge wird tuberculös, woran sich eine fungöse Erkrankung des Fussgelenkes schliesst, die durch Resektion geheilt wird.

12) ***Villemin***, *Étude expérimentale de l'action de quelques agents chimiques sur le développement du bacille de la tuberculose.*

Diese Arbeit ist ein Résumé der These V.'s über denselben Gegenstand mit einigen Erweiterungen und Zusätzen. Der Verf. prüfte die Wirkung von über 130 Stoffen auf die Entwickelung des Bacillus, indem er erstere in verschiedenen Koncentrationsgraden der Glyceringelatine (nach Nocard und Roux) zusetzte, dann mit Tuberculosereinkulturen beschickte und beobachtete, ob die Kolonieen sich gut, weniger gut, sehr schwach oder gar nicht entwickelten. Bezüglich der Resultate, die er erhielt, sei auf das Original verwiesen [1]).

13) ***Lépine*** et ***Paliard***, *Observations cliniques sur le traitement de la phthisie pulmonaire par l'acide fluorhydrique.*

14) ***Moreau*** et ***Cochez***, *Contribution à l'étude des inhalations d'acide fluorhydrique dans le traitement des maladies des voies respiratoires.*

Beide Arbeiten sind schon in dem Sammelreferate über die antiparasitäre Therapie der Lungenschwindsucht in Bd. VI. No. 12 dieses Blattes S. 333 referirt.

15) ***Checcherelli***, *Le tannin dans la tuberculose des os et des articulations.*

Der Verf. stellte zunächst eine Anzahl Versuche an, um zu ermitteln, ob das Tannin antifermentative Wirkungen entfalte. Es wurde einer Anzahl thierischer Substanzen — Fleisch, Urin, Hydroceleflüssigkeit — beigesetzt, die dadurch vor Fäulniss bewahrt blieben; ferner wurden 9 Thiere mit tuberculösen Massen und Tannin geimpft. Aus den erhaltenen Resultaten — die dem Ref. übrigens nicht genügend beweiskräftig zu sein scheinen — folgert der Verf. eine antituberculöse Wirkung des Tannins. Schliesslich erprobte er die Wirkung an einer Anzahl chirurgischer Tuberculosen, 27 an der Zahl, und schliesst aus den erhaltenen guten Resultaten gleichfalls auf antituberculöse Eigenschaften des Mittels. Die letztere Folgerung scheint dem Ref. zu weitgehend, da erstens das Mittel nicht direkt zur Heilung der tuberculösen Affektionen verwendet, sondern nur zum Verband der frischen Wunden nach Entfernung der tuberculösen Herde — durch Amputation, Evidement etc. — gebraucht wurde, und dann, weil es meistens in Form von Gaze applicirt wurde, die mit einer Lösung von Tannin in Alkohol, der ja an sich schon ein Antisepticum ist, getränkt wurde.

16) ***Raymond*** et ***Arthaud***, *Étude sur le traitement étiologique de la tuberculose en particulier par le tannin.*

Die Verff. haben ihre Untersuchungen über die Wirkung der Gerbsäure bei tuberculösen Erkrankungen fortgesetzt. Andere

1) Ein noch kürzeres Résumé der V.'schen These, in dem genauere Angaben über die Anordnung der Experimente ganz fehlen, findet sich im Bulletin général de thérapeutique. 1888. 30/VI. p. 550. (Ref. diese Zeitschrift. Bd. IV. S. 668.)

Mittel, die sie versucht haben, lieferten ihnen weniger Erfolg wie das Tannin. Andererseits warnen sie davor, von letzterem zuviel zu verlangen; es ist nicht möglich, jeden Phthisiker zu heilen, sondern nur solche, bei denen die vorhandenen organischen Läsionen derart sind, dass sie nicht an sich den Tod herbeiführen können. Man kann nur das eventuell erreichen, die Entwickelung der Mikroben zu verhindern und der Ausbreitung der specifischen Veränderungen ein Ziel setzen; die specielle hygienische Behandlung ist dabei nicht ausser Acht zu lassen. Auf diese Weise — Näheres über die Art der Darreichung cf. Original — haben sie bei nicht zu schweren Phthisen günstige Erfolge gehabt, die ganz kurz geschildert waren — vergleiche auch das Ref. in Bd. VI. No. 11. S. 300 dieses Blattes —, ebenso bei Meningitis tuberculosa und bei tuberculösen Abscessen.

17) ***Kiener*** et ***Forgue,*** *Contributions à l'étude de la tuberculose buccale.*

Circumscripter Tumor der Wangengegend, dessen Diagnose anfangs zweifelhaft war, und der operativ entfernt wurde. Die histologische und bakteriologische Untersuchung bewies die tuberculöse Natur desselben.

18) ***Verneuil,*** *Traitement de l'hydrocèle symptomatique de la tuberculose de l'épididyme et du testicule.*

In zwei Fällen der bezeichneten Erkrankung führte Punktion mit nachfolgender Jodeinspritzung Heilung resp. bedeutende Besserung der Affektion herbei.

Als Anhang des Heftes findet sich eine sehr vollständige Bibliographie der im Jahre 1887 über Tuberculose erschienenen Arbeiten. Wesener (Freiburg i. B.).

Pawlowsky, A. D., Zur Lehre von der Aetiologie, der Entstehungsweise und den Formen der akuten Peritonitis. Eine experimentelle Untersuchung. (Virchow's Archiv. Band CXVII. Seite 469.)

Die vorliegende, äusserst sorgfältige, aus dem Privatlaboratorium des Prof. Rosenbach in Göttingen hervorgegangene Arbeit bringt uns eine Reihe höchst interessanter und wichtiger Thatsachen über die Aetiologie, die Entstehungsweise und die Formen der akuten Peritonitis als Ergebniss einer grossen Anzahl experimenteller Untersuchungen.

Bloss Wegner und Grawitz haben sich bisher mit diesem Gegenstande eingehend beschäftigt, ohne dass jedoch derselbe als abgeschlossen angesehen werden konnte.

Die Bedeutung der in Rede stehenden Fragen mag es gestatten, den Gang der Untersuchungen sowie die Resultate derselben genauer zu besprechen.

Die Versuche wurden aseptisch und mit Vermeidung einer Verwundung der Eingeweide bei der Injektion von Flüssigkeiten in das Peritoneum vorgenommen.

Die Untersuchungen bezogen sich auf die Einwirkung verschiedener chemischer Substanzen, ferner auf die von Mikroben, weiterhin des Darmsaftes und endlich einer Mischung von chemischen Stoffen mit Mikroben auf das Peritoneum.

Von chemischen Stoffen kamen zur Verwendung Oleum crotonis, weil es ein sehr starker Reizerreger ist und nach der Ansicht einzelner Autoren selbständig Eiterung zu erregen vermag, ferner Verdauungsfermenttrypsin und die chemischen Lebensprodukte des Staphylococcus pyogenes aureus und des Streptococcus Erysipelatos.

Crotonöl wurde in Emulsion mit Gummi arabicum sterilisirt in die Peritonealhöhle eingespritzt. $^1/_{10}$ Tropfen wurde von den Thieren gut vertragen, während grössere Mengen Peritonitis haemorrhagica bewirkten. Das Exsudat bestand ausschliesslich aus rothen Blutkörperchen unter seltener Beimischung von weissen Blutkörperchen. Niemals wurden Mikroorganismen vorgefunden.

Vom Trypsin ertrugen die Thiere 0,05 g, während grössere Mengen Peritonitis haemorrhagica verursachten. Das Exsudat bestand fast bloss aus rothen Blutkörperchen. Niemals fand man in demselben Mikroorganismen.

Injektion von Ptomaïnen einer Kultur von Staphylococcus pyogenes aureus bewirkte gleichfalls hämorrhagische Peritonitis, während die Ptomaïne der Erysipelkokken auf dem Peritoneum keine Veränderungen setzten.

Niemals entwickelte sich bei der Injektion chemischer Substanzen in die Bauchhöhle eine Peritonitis purulenta. Aus diesem Grunde ist Verfasser auch der Ansicht, dass es ohne Mikroben keine Eiterung gebe.

Durch Einspritzung zweier Arten nicht pathogener Kokken konnte bei den Thieren weder mit, noch ohne Mischung mit chemischen Substanzen Peritonitis erzeugt werden.

Der Staphylococcus pyogenes aureus erwies sich als ein äusserst giftiges Agens für das Peritoneum und erzeugte stets eiterige Peritonitis. Nur ganz minimale Mengen ertrugen die Thiere ohne zu sterben. Je grösser die Menge der injicirten Mikroorganismen war, um so rascher gingen die Thiere zu Grunde. Der eiterige Charakter des Exsudates trat anfangs weniger, deutlicher aber bereits nach zwei Tagen hervor. Das Exsudat enthielt stets Eiterkörperchen und grosse Mengen von Staphylokokken.

Der Bacillus pyocyaneus erwies sich als pathogen. Er bewirkte intraperitoneal injicirt eine fibrinös-hämorrhagische Peritonitis. Im Exsudate fand man hauptsächlich rothe Blutkörperchen und grosse Quantitäten der Bacillen. Blieben die Thiere nach der Injektion mehrere Tage am Leben, so wurde das Exsudat eiterig. Mikroskopisch wurde konstatirt, dass sich der Bacillus pyocyaneus in den Geweben und in den Organen vermehrt.

Die Einwirkung des Darmsaftes auf das Peritoneum ist in Fällen von Perforationsperitonitis von wesentlicher Bedeutung.

Darmsaft wurde theils unfiltrirt, theils filtrirt, theils endlich nach achttägigem Sterilisiren Kaninchen injicirt. Absolut tödtlich

wirkte bloss der unfiltrirte Darmsaft, während die chemischen Stoffe bei der Perforationsperitonitis keine ätiologische Rolle spielten; daraus geht hervor, dass als Ursache der Peritonitis nach Perforation die Mikroorganismen anzusehen sind.

Bei den meisten Kaninchen wurde nach Injektion von Darmsaft im Exsudate der Peritonealhöhle eine bestimmte Bacillenart gefunden. Kaninchen starben nach Injektion dieser Bacillen an hämorrhagischer respective eiteriger Peritonitis.

Im allgemeinen sind sonach die Mikroorganismen die Erreger der Perforativperitonitis.

Minimale, für Kaninchen unschädliche Mengen von Staphylococcus pyogenes aureus mit Agar, welches dem Erkalten nahe war, führten den Tod der Versuchsthiere an Peritonitis acuta fibrinosa, haemorrhagica, purulenta, herbei. Gerade die Anwesenheit des Agar, als eines äusserst günstigen Nährbodens, hat wohl hier, zumal bei der höheren Temperatur in der Peritonealhöhle, die Vermehrung der Mikroben begünstigt. Dieselbe Bedeutung kommt nach Ansicht des Verf. auch Blutpartikelchen, Stückchen von Fibrin, von zerknetetem und unterbundenem Gewebe, sowie von Fremdkörpern zu, falls sie, von Mikroben durchdrungen, im Peritoneum bleiben.

Dasselbe Resultat wurde erzielt, wenn Staphylococcus pyogenes aureus mit Crotonöl oder Trypsin injicirt wurde.

Aus dieser letzten Versuchsreihe ergibt sich sonach, dass chemische Stoffe (Reizerreger) die Infektion und Peritonitis begünstigen, dass also unbedeutende Quantitäten von Staphylococcus pyogenes aureus rascher und leichter Peritonitis hervorrufen an einem durch chemische Substanzen gereizten Peritoneum, als am gesunden.

Hinsichtlich der Einzelheiten dieser exakten Untersuchungen, welche uns wesentliche Aufschlüsse besonders über die Aetiologie der akuten Peritonitis geben, muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. Dittrich (Prag).

Stirl, Otto, Zur Lehre von der infektiösen fieberhaften, mit Ikterus komplicirten Gastroenteritis (Weil'sche Krankheit). (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889. No. 39.)

Ein vom Verf. auf Rosenbach's (Breslau) Abtheilung beobachteter Krankheitsfall, dessen Identität mit den Weil'schen Fällen nicht bezweifelt werden kann, scheint geeignet, über die Aetiologie der Krankheit Klarheit zu bringen.

Die Erkrankung erfolgte nämlich so, dass ein Kanalarbeiter von den aufsteigenden Kloakengasen betäubt in die Jauche stürzte und dabei eine grosse Quantität derselben verschluckte. Dass mit Recht das Verschlucken von Jauche als einziges ätiologisches Moment angesehen werden müsse, beweise ein zweiter Arbeiter, der, in derselben Weise verunglückt, unter den gleichen Symptomen, hinsichtlich deren wir auf das Original verweisen, erkrankte. Die Infektion sei also vom Verdauungstraktus aus erfolgt: das Auftreten der Schüttelfröste deute auf eine schubweise Aufnahme der infektiösen Schädlichkeiten. Somit sei also der Weg der Infektion geklärt, betreffs der Natur der Infektionsträger jedoch war keine

Entscheidung zu erbringen: Goldschmidt's die Cylinder besetzenden Kurzstäbchen wurden nicht gefunden; ob die von anderer Seite beschriebenen Mikroorganismen (Brodowski, Dunin und Nauwerck) irgendwelche Bedeutung beanspruchen dürfen, blieb wegen fehlenden Sektionsbefundes auch unentschieden.

In den vorliegenden Beobachtungen habe es zum Zustandekommen der Infektion jedenfalls nicht des Einwanderns von Mikroorganismen bedurft: nur das Einführen von Ptomaïnen oder von in der Jauche befindlichen Toxinen könnte das unmittelbare Auftreten der Schüttelfröste nach dem Unfall erklären. Dort, wo die Krankheit ein Prodromalstadium zeigte, erfolgte wohl die Infektion durch kleinste Organismen, resp. durch die aus denselben producirten Ptomaïne, als dem toxisch wirkenden Agens, wozu es natürlich einer geraumen Zeit bedürfe.

Der Weg der Infektion erkläre auch das hervorstechendste Krankheitssymptom, den Ikterus. Die Wechselbeziehung zwischen diesem und dem Fieber wirke nach Rosenbach bestimmend auf den Verlauf der Infektionen vom Verdauungstraktus ein. Von den hierbei denkbaren Möglichkeiten komme für die Weil'sche Krankheit diejenige in Betracht, nach der die Leber nicht im Stande ist, dem Gift einen Damm zu setzen, so dass dasselbe in die Blutbahn gelangt, Fieber erregt, zugleich aber auch eine noch energischere Lebensthätigkeit, vermöge deren der Körper der Infektion entweder Herr zu werden vermag — mit Auftreten des Ikterus Beginn der Entfieberung — oder es gelingt dies nicht — daher trotz des Ikterus kein Fieberabfall, sondern letaler Ausgang unter pyämischen Erscheinungen.

Der scheinbare Widerspruch dieser Annahme mit Weil's Behauptung, dass ein günstiger Ausgang für die Krankheit charakteristisch sei, werde schon durch die Erfahrungen widerlegt, wonach eben der Ausgang je nach der Schwere des Falles variirt.

Charakteristisch für die Weil'sche Krankheit ist demnach der Weg der Infektion und der dadurch bedingte Ikterus. Nur, wo der Darm die Eingangspforte ist, handelt es sich um diese Krankheitsform: danach gehört Fränkel's Fall, Symptome der Weil'schen Krankheit im Anschluss an eine Wundinfektion (Deutsche med. Wochenschr. 1889. No. 9) nicht hierher. Nicht um ein morbus sui generis handle es sich, sondern um einen speciellen Fall einer Infektion vom Verdauungstraktus aus. Abgesehen von dem charakteristischen akuten, fieberhaften Ikterus seien alle anderen Symptome durch die Allgemeininfektion bedingt.

Am besten würde das Wesen der Krankheit durch die Bezeichnung „infektiös fieberhafte, mit Ikterus komplicirte Gastroenteritis“ charakterisirt, da der Name „biliöses Typhoid“ zu sehr an Typhus abdominalis anknüpfe, mit dem die Sache doch absolut nichts zu thun habe. Max Bender (Düsseldorf).

Hohenegg, J., Actinomycosis cutis faciei. (Jahresbericht der ersten chirurg. Klinik des Hofrath Albert. Schuljahr 1887. Wien 1889. S. 30.)

Tilanus, C. B., Ueber einen Fall von Actinomycosis cutis faciei. (Münch. med. Wochenschrift. 1889. No. 31.)

H. und T. publiciren je einen neuen Fall, in welchem die Aktinomykose auf die Haut der Wange in der Ausdehnung vom unteren Lid bis nahe zum Rand des Unterkiefers lokalisirt war. Eine Menge von kleinen fluktuirenden Erweichungsherden mit der eigenartig blauroth verfärbten Hautbedeckung, von Fisteln und kleinen Geschwüren und eine derbe Infiltration des unterliegenden und umgebenden Gewebes gaben ein auffallendes, bisher indes nicht selten beobachtetes klinisches Bild. — Beidemal war man ausser Stande, durch einen Fistelgang in die Mundhöhle oder auf den Kieferknochen zu gelangen. H. aber vermuthet, dass die Strahlenpilze durch den Ductus Stenonianus eingedrungen seien, erst in dem denselben umgebenden Zellgewebe und dann später in der Haut der Wange Platz gegriffen hätten. T. verlegt mit Wahrscheinlichkeit die Invasionspforte in die Zähne, welche fast sämmtlich cariös waren. Ausserdem war noch ein Ulcus auf der Schleimhaut der Wange vorhanden.

Nachdem wir seit der grundlegenden Arbeit J. Israel's gewöhnt sind, einen Fall von Aktinomykose nach Massgabe des Ortes der Invasion des Pilzes einer bestimmten Gruppe der Aktinomykose einzureihen, kann Ref. nicht begreifen, mit welchem Recht man diese Fälle als Hautaktinomykose bezeichnet. Wir sprechen dann von einer Hautaktinomykose, wenn der Strahlenpilz durch die verletzte Oberhaut in das Gewebe invadirt, wie z. B. im Fall Müllers, in welchem ein Holzsplitter in die Palma manus eindrang und dort durch ihm anhaftende Pilze einen akt. Herd erzeugte, oder in den von Bertha mitgetheilten Fällen, in welchen von Druckblasen an den Händen aus aktinomykotische Neubildungen entstanden. In den Beobachtungen von H. und T. ist aber von irgend einem Anhaltspunkte, der für die Invasion durch die Oberhaut der Wange spräche, nichts erwähnt. Zudem halten die Autoren selbst die Mundhöhle für den Infektionsort, eine Ansicht, der man gewiss beistimmen wird, wenn man ihre Fälle mit den bisher bekannten, in ihrem Verlauf geklärten Fällen von Oberkiefer- und Wangenaktinomykose vergleicht. Es ist daher kein Grund vorhanden, diese Beobachtungen der Gruppe der Hautaktinomykose einzureihen. Rotter (München).

Mc Fadyean, J., The morphology of the Actinomyces. (Brit. med. Journ. 1889. p. 1339—44.)

Wenn man mit Boström von den Bestandtheilen einer Actinomycesdruse die Keulen für Degenerationsprodukte, das Mycel für den wachsthums- und fortpflanzungsfähigen Theil hält, dann wird die Untersuchung des letzteren für die Erforschung der Entwickelungsgeschichte des Strahlenpilzes massgebend sein müssen. So sehr sich für solche Untersuchungen Material vom Menschen — wegen des fast stets reichlich vorhandenen Rasens — eignet, so wenig sind Actinomyceskolonieen vom Rind wegen des meist sehr spärlichen Mycels und der Ueberfülle von Keulen zu verwerthen. Des-

halb benutzte Mc. Fadyean ein Aktinomykom vom Samenstrang eines dreijährigen Ochsen, welches vorwiegend sog. Jugendformen von Strahlenpilzkolonieen enthielt, zu einem eingehenden Studium der morphologischen Verhältnisse derselben.

Wenn er dabei auch nichts wesentlich Neues entdeckte, so sind doch die Details seiner Arbeit eines eingehenden Referates werth. Er untersuchte Schnittpräparate, die nach der Gram'schen Methode gefärbt waren. Die Drusen bestanden aus einer centralen helleren, einer intermediären dichten und einer marginalen, wieder hellen Zone; auf letztere folgten die Keulen, welche, wie schon angedeutet, meist spärlich vorhanden waren, manchmal ganz fehlten.

Das Mycel war zusammengesetzt aus Kokken und Fäden. Die Kokken fanden sich am spärlichsten im Centrum, dichter in der intermediären, am zahlreichsten in der Randzone, welche fast ausschliesslich daraus bestand. In letzterer bilden sie Haufen oder Ketten, welche mit der Längsachse radiär angeordnet sind und der Randzone ein gefrastes Aussehen verleihen. Auch Diplokokken und Theilungsbilder werden gefunden. Die Fäden sind im Centrum der Druse unregelmässig verfilzt, in der intermediären Zone radiär angeordnet, in der marginalen schiessen sie nur vereinzelt zwischen den Kokkenhaufen nach aussen. Er fand an ihnen die Zeichen des Zerfalls und der Theilung. Unregelmässige Segmentation mit ungleich grossen Theilstücken deutet er als Zeichen der Degeneration und des Todes, regelmässige als Beweis aktiven Wachsthums. In letzterem Fall kann sich ein Faden in Bacillen oder Streptokokken theilen, beide Zerfallsarten können auch an ein und demselben Faden beobachtet werden.

Oefters vermochte er, wie Boström, einen gefärbten Mycelfaden in eine Keule hinein zu verfolgen, der manchmal ebenso segmentirt war wie der ausserhalb der Keule gelegene Theil. Die Keulen fand er in Verbindung mit solchen Fäden, an welchen Zeichen gestörten Wachsthums und beginnenden Todes bemerkbar waren, denn sie waren feiner wie gewöhnlich, schwächer oder gar nicht gefärbt oder im Zerfall begriffen. Deshalb hält er mit Boström die Keulen für ein Degenerationsprodukt des Fadenendes.

Von anderweitig, besonders am Rand gefundenen runden Schollen, welche sich in Refraktion und Tinktion genau so verhalten wie die Keulen, glaubt er, dass sie durch Entartung von Kokkenhaufen entstanden sind. Innerhalb der eine Druse umgebenden Leukocyten resp. deren Kernen konnte er einzelne, in Haufen oder Ketten angeordnete Kokken erkennen, welche im Kampfe mit der Zelle entweder untergehen oder siegen und sich dann in ihnen vermehren können. Diese mit Kokken erfüllten weissen Blutkörperchen sind es vorwiegend, welche die Aktinomykose in entferntere Körpertheile tragen und bei der Bildung von metastatischen Herden die Hauptrolle spielen.

Die kleinsten, durch die Blaufärbung nach Gram leicht erkennbaren Aktinomycesherde bestehen oft nur aus Kokken, im übrigen wie die mittelgrossen aus Kokken und Fäden und event. Keulen.

Nach diesen Untersuchungen stellt er folgende Thesen auf:

1) Den Anfangspunkt in der Entwickelung der Aktinomykose bilden Kokken, welche entweder vom circulirenden Blutserum oder von Wanderzellen an Ort und Stelle geführt werden.

2) Die Kokken vermehren sich hier durch Theilung zu Ketten oder Haufen.

3) Manche von ihnen wachsen zu Fäden aus.

4) Das weitere Wachsthum geht sowohl von den Fäden als Kokken aus. Erstere vermehren sich durch Segmentation in Bacillen und diese wachsen wieder zu Fäden aus.

5) Die Fäden können auch in Kokken zerfallen.

6) Die Keulen sind Degenerationsprodukte der Fadenenden oder möglicherweise auch der Kokken.

Jos. Rotter (München).

Fessler, J., Ueber Aktinomykose beim Menschen. (Münch. med. Wochenschrift. 1889. No. 31.)

F. berichtet über zwei typische Fälle von Aktinomykose am Unterkieferwinkel bei einem 18 resp. 19 Jahre alten Dienstmädchen, welche in der von Nussbaum'schen Klinik auf operativem Wege geheilt wurden. — Dieselben haben insofern ein besonderes Interesse, als in Baiern bisher sehr selten — im Ganzen 5 Fälle — Aktinomykose beim Menschen beobachtet worden ist. Die erste der beiden Patientinnen stammte allerdings aus Württemberg, aber nahe der bayrischen Grenze, die zweite acquirirte die Krankheit sicher in München. Jos. Rotter (München).

Hamburger, H. J., Actinomyces im Knochen eines Pferdes. (Virchow's Archiv. Band CXVII. Seite 423.)

Hamburger theilt einen Fall von Aktinomykose des Knochensystems eines Pferdes mit.

In den Markkanälen der Rippenknorpel, sowie in den Markhöhlen des an den Knorpel grenzenden Knochens, ferner im rechten Femur und in der einen Tibia fand man Actinomycesrasen.

Der Pilz war augenscheinlich vor längerer Zeit von kleinen Wunden am Beine aus eingedrungen und hatte sich auf dem Wege der Blutbahn im Körper weiter verbreitet. Dafür sprach der Umstand, dass reichliche Actinomycespilze auch in den Blutgefässen der Knochen der unteren Extremitäten nachgewiesen werden konnten. Dittrich (Prag).

Lucet, Sur une nouvelle septicémie du lapin. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 8. S. 403.)

Verf. beschreibt eine neue Septikämie beim Kaninchen, die auch auf Meerschweinchen übertragbar ist, verursacht durch einen dem Hühnercholerabacillus ähnlichen Mikroben, der sich von letzterem jedoch durch Nichtinfektiosität für Geflügel auszeichnet. Sitz der Infektion ist hauptsächlich das Blut, ferner Leber und Milz, welche beide beträchtlich anschwellen. Der Micrococcus dieser neuen Septikämie lässt sich in Bouillon und auf Agar bei

37° gut kultiviren, derselbe gedeiht jedoch nicht auf Gelatine. Die Krankheit ist durch Impfung übertragbar, aber nur schwer und unsicher durch Fütterung.

Bemerkenswerth ist die Variabilität der Virulenz des Infektionserregers. Nach 13—14 Kulturen ausserhalb des Thierkörpers lassen sich Meerschweinchen nicht mehr inficiren, doch kehrt die volle Virulenz wieder bei mehrfacher Uebertragung auf Kaninchen. Namentlich durch den Einfluss des Sauerstoffs werden die Kulturen rasch abgeschwächt, und es bedarf täglicher oder wenigstens zweitägiger Uebertragung, um die Virulenz zu erhalten. Abgeschwächte Kulturen bewirken beim Kaninchen noch Eiterung. Aus dem Eiter auf ein neues Thier übertragen, gewinnt der Infektionserreger seine Virulenz wieder.

Bei trächtigen Kaninchen findet ungehinderter Uebergang des Infektionserregers von der Mutter auf den Fötus statt.

Buchner (München).

Leuckart, Rud., Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten, ein Hand- und Lehrbuch für Naturforscher und Aerzte. 2. Aufl. Erster Bd. 4. Lief. 8°. IX u. 343 p. mit 131 Holzschn. Leipzig 1889. Preis 8 M.

Die vor Kurzem erschienene vierte Lieferung des in seinen Vorzügen allgemein bekannten Leuckart'schen Parasitenwerkes, das zum Muster für eine ganze Reihe anderer Darstellungen geworden ist, behandelt ausschliesslich Trematoden und bringt dieselben fast zu Ende. Es hiesse wirklich Eulen nach Athen tragen, wollten wir uns des breiteren über die Darstellungsweise unseres Altmeisters in der Helminthologie auslassen, der wie Keiner vor ihm die Kenntnisse in diesem Gebiete erweitert hat und trotz der Beschränkung auf zoologische Forschungen doch die Bedürfnisse des Arztes in ausreichender Weise zu berücksichtigen weiss, soweit es sich um die von Helminthen verursachten Krankheiten (nicht deren Therapie) handelt. Wie sehr der Stoff gegen früher sich vermehrt hat, zeigt ein Vergleich des in den beiden Auflagen den Trematoden gewidmeten Raumes; 186 Seiten reichten in der ersten Auflage hin — hier sind es schon, obgleich die in Rede stehende Ordnung noch nicht abgeschlossen ist, 440 Seiten gleichen Formates und gleichen Druckes; auch sind nur ganz wenige Holzschnitte aus der älteren Auflage mit herübergenommen, die meisten nach neuen Präparaten resp. Zeichnungen neu hergestellt.

Schon darin spricht sich deutlich aus, wie viel dieser Abschnitt gegen früher gewonnen hat; wenn man nun berücksichtigt, welch wichtige Arbeiten in der Zwischenzeit (zwischen erster und zweiter Auflage) theils von dem Verf. selbst, theils von seinen Schülern, aber durch ihn veranlasst und beeinflusst, theils endlich von anderen Forschern erschienen sind, die hier alle zu einem Ganzen verknüpft werden, so ergibt sich auch damit die Vermehrung des wissenschaftlichen Inhaltes, selbst bei einer Gruppe, welche als Parasiten des Menschen in Mitteleuropa eine nur untergeordnete Rolle spielt.

Die Schilderung der Trematoden beschränkt sich übrigens auf die endoparasitisch lebenden Formen, die Distomeen, nur gelegentlich werden Organisation und Entwickelung der Polystomeen angeführt und einige darauf bezügliche Abbildungen gegeben; nach Darstellung der Anatomie (p. 1—60) und der Entwickelungsgeschichte der Saugwürmer (60—174) schildert Leuckart die beim Menschen schmarotzenden Arten: 1) Distomum hepaticum, dessen Lebensgeschichte endlich Dank den Forschungen des Autors und Thomas' nun klar vor unseren Augen liegt (p. 178—328); 2) Distomum Rathouisi Poir., eine mit dem ersten verwandte Form (vergl. d. Centralbl. Bd. III. 1888. p. 186), deren Identität mit Distomum crassum wahrscheinlich gemacht wird (p. 328—336); 3) Distomum spathulatum Leuck. (= sinense Cobb.), mit welchem die Bälzschen 1883 aus Japan beschriebenen Arten, Distomum hepatis endemicum und D. hepatis innocuum, zusammenfallen (p. 336—355); 4) Distomum conjunctum Cobb. (p. 355—359); 5) Distomum lanceolatum Mehl. (p. 359—399); 6) Distomum heterophyes v. Sieb. (p. 399—404); 7) Distomum pulmonale Bälz (p. 404—440) und 8) Distomum ophthalmobium Dies. (p. 440).

Bei Distomum lanceolatum berichtet Leuckart ausführlich über seine leider vergeblich gewesenen Versuche, den richtigen Zwischenwirth zu finden; es gelang weder in Süsswasser- noch in nackten oder Gehäuse tragenden Landschnecken die Embryonen zur Weiterentwickelung zu bringen, obgleich dieselben besonders im Darm der einheimischen Nacktschnecken aus den Eiern ausschlüpften und sich lebhaft im Darmschleim bewegten. Leuckart benutzte die Gelegenheit, um eingehende Studien über den Bau und die Bewegungsart dieser Embryonen anzustellen und wenigstens nach dieser Richtung hin unser Wissen zu vermehren.

Die Zusammenziehung einer Anzahl als spezifisch verschieden in die Wissenschaft eingeführter Formen zu einigen wenigen wird gewiss allgemein begrüsst werden; nur wahrscheinlich gemacht wird dies für Distomum Rathouisi, das durch Poirier genügend beschrieben ist, gegenüber dem anatomisch kaum näher bekannten D. crassum Busk. Sicher gehören aber die Bälz'schen Arten, D. endemicum und innocuum, zusammen und zu D. spathulatum, wie Leuckart nach Untersuchung Bälz'scher Originale konstatiren konnte; dass D. endemicum und innocuum identisch sind, ist schon mehrfach angegeben worden und Blanchard hat dafür den Namen D. japonicum vorgeschlagen, der natürlich dem älteren spathulatum Lt. resp. sinense Cobb. weichen muss. Leider wissen wir über die Entwickelung dieser in Ostasien weit verbreiteten Art bis auf das Wenige, was Ijima angiebt, Nichts. — Nach Leuckart entpuppt sich nun auch das Bälz'sche Distomum pulmonale, welches die ostasiatische Haemoptoë hervorruft, ebenfalls als ein alter Bekannter; es ist dies das 1881 zuerst von Manson erwähnte und von Ringer auf Formosa im Menschen entdeckte Distomum Ringeri, das wiederum nach Leuckart dem schon 1878 von Kerbert beschriebenen Distomum Westermanni aus den

Lungen des Königstigers gleich ist. Ist dies richtig — und wir haben um so weniger Grund, an diesen Angaben zu zweifeln, da abgesehen von der gleichen Heimath und von demselben Wohnsitz im Körper der Säuger Leuckart seinen Ausspruch auf die Untersuchung von Originalexemplaren verschiedener Herkunft basirt —, so scheint es uns nicht gerechtfertigt, den älteren Namen zu unterdrücken, wenn es auch als Unsitte bezeichnet werden mag oder eine solche ist, den Speciesnamen eines Parasiten nach seinem Entdecker zu bilden; aber Leuckart behält selbst den Namen D. Rathouisi Poirier, der in analoger Weise gebildet ist, bei, freilich in der Erwartung, dass er schliesslich durch D. crassum Busk zu ersetzen sein wird.

Hoffentlich sind wir bald in der Lage, eine nächste Lieferung des Werkes, zu der nach dem Ausspruche des Verf. schon Vorarbeiten in grösserem Umfange vorliegen, anzeigen zu können.

M. Braun (Rostock).

Stossich, M., Brani di elmintologia tergestina. Ser. sesta. (Bollett. societ. adriat. scienz. natur. Trieste. Vol. XI. 1889. 8°. 8 pg. c. 2 tav.)

Der Verf. beschreibt des Näheren und bildet ab eine Anzahl neuer Distomen, die wir schon in seinen „Distomi degli pesci" angeführt haben. Ausser diesen werden noch behandelt: Distomum mollissimum Lev. aus dem Rectum von Alausa finta, Dist. obovatum Mol. Darm von Sargus Salviani, Dist. baccigerum Rud. Darm von Atherina hepsetus und Polystomum integerrimum Rud. aus der Harnblase von Bufo viridis; ferner Echinorhynchus propinquus Rud. aus Gadus, Gobius; E. lateralis Mol. aus dem Aal, Taenia botrioplitis Piana aus Gallus domesticus und Ascaris ensicaudata Rud. aus Turdus viscivorus. M. Braun (Rostock).

Stossich, M., I distomi degli anfibi. 8° 16 pg. (Sep.-Abd. aus: Bollett. della società adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. XI. 1889.) Trieste 1889.

Entsprechend seiner über die Distomen der Fische handelnden Arbeit erhalten wir von demselben Autor Zusammenstellung und Beschreibung der bisher in Amphibien beobachteten Arten des Genus Distomum; es sind im Ganzen 23 Arten aus 24 Amphibienarten.

Distomum cygnoides Zed., mentulatum Rud., variegatum Rud., retusum Duj., crassicolle Rud., clavigerum Rud., neglectum Linst., cylindraceum Zed., endolobum Duj. u. vitellilobum Olst. sind die in Amphibien geschlechtsreif werdenden Arten; für Dist. tetracystis Gast., gyrini Linst., acervo-calciferum Gast., sirenis lacertinae Vaill., diffuso-calciferum Gast. und bufonis Linst., die nur eingekapselt beobachtet sind, sind die Amphibien die Zwischenwirthe. Dist. glabrum Crepl., linguatula Rud., medians Olst., monas Rud., ovocaudatum Vulp., pelophylacis esculenti und repandum sind zweifelhafte resp. ungenügend beschriebene Arten.

Die Hauptmasse der Arten fällt auf die Batrachier, von denen z. B. unser grüner Frosch 10, der braune Grasfrosch 9 Distomen besitzt; auf die meisten der geschwänzten Amphibien entfällt nur je eine Species Distomum, nur Triton alpestris hat 3, Salamandra maculosa 4 Arten. M. Braun (Rostock).

Stossich, Mich., Vermi parassiti in animali della Croazia. (Glasnika hrvatskoga naravoslovnoga druztva, god. IV. 1889.) 8°. 8 pg. con 2 Tav. Agram 1889.

Die von Spiridion Brusina in einigen Thieren Kroatiens gesammelten Helminthen führt der Autor an; es sind folgende Arten:

1) Ancylostomum trigonocephalum Rud. in Canis familiaris.
2) Cosmocephalus papillosus Mol. im Magen von Larus canus.
3) Ascaris angusticollis Mol. Dünndarm von Buteo vulgaris.
4) Ascaris spiculigera Rud. Magen von Colymbus arcticus, Merganser castor, Carbo cormoranus und graculus.
5) Ascaris depressa Rud. im Darm von Aquila naevia und Gryps fulvus.
6) Ascaris microcephala Rud. im Magen von Ardea purpurea.
7) Filaria anthuris Rud. im Magen von Corvus frugilegus.
8) Spiroptera stereura Rud. in der Orbita von Aquila naevia.
9) Distomum croaticum n. sp. im Dünndarm von Carbo graculus; zur Gruppe Echinostoma gehörig; 32—48 mm lang, mit grossem Bauchsauguapf; die beiden Hoden im hinteren Körperende und zwar hinter einander gelegen, davor der Keimstock; Dotterstöcke zu beiden Seiten des Körpers, sehr entwickelt und langgestreckt; die birnförmigen Eier mit unipolarem, langem Filament. Genitalporus dicht hinter der Theilungsstelle des Darmes.
10) Monostomum mutabile Zed. in Gallinula chloropus.
11) Amphiline foliacea Wag. in der Leibeshöhle von Acipenser ruthenus.
12) Taenia multiformis Crepl. im Darm von Ardea purpurea.
13) Taenia acanthorhyncha Wedl. im Dickdarm von Podiceps minor.
14) Taenia platycephala Rud. Darm von Sylvia hortensis.
15) Echinorhynchus globocaudatus Zed. im Dickdarm von Syrnium uralense und aluco, sowie von Circus cyaneus.

Es ist selbstredend, dass mit dieser „Basis einer Helminthenfauna Kroatiens“ nur ein sehr bescheidener Anfang einer solchen gegeben ist; mit Ausnahme des Hundes sind nicht einmal die Hausthiere des genannten Landes untersucht worden und von ersterem scheint nur ein und noch dazu fast helminthenfreies Exemplar vorgelegen zu haben.

Eine Anzahl der angeführten Arten sind in charakteristischen Theilen abgebildet. M. Braun (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Comby, M., Rapport sur les mesures à prendre pour combattre la transmission des maladies contagieuses dans les hôpitaux d'enfants. (Bullet. et Mémoir. de la société médicale des Hôpitaux. 1889, No. 9—12.)

Eine mehrgliedrige Kommission, als deren Berichterstatter Comby funktionirte, hatte über Massregeln zur Hintanhaltung der Weiterverbreitung von ansteckenden Krankheiten in Kinderspitälern in mehreren, im Mai und Juni 1889 in der Société médicale des Hôpitaux in Paris abgehaltenen Sitzungen berathen und sich schliesslich über folgende Punkte geeinigt.

1) In jedem Kinderspitale soll ein eigener Arzt mit der Untersuchung und Auswahl der Kinder vor ihrem Eintritte in den gemeinschaftlichen Wartesaal betraut werden; diese Untersuchung ist in einem eigens für diesen Zweck eingerichteten Zimmer vorzunehmen. Der Arzt bestimmt dann die von ansteckenden Krankheiten befallenen Kinder für die Isolirpavillons oder schickt jene, die nur behufs Konsultation kamen, in eigene, von dem gemeinschaftlichen Wartesaal getrennte Zimmer.

2) In jedem Kinderspitale sollen auch für die Aufnahme der zweifelhaften Fälle separirte Zimmer vorhanden sein.

3) Die Isolirpavillons für Diphtherie müssen auch Zimmer mit je einem Bette haben und zwar für jene Fälle von Diphtherie, die mit anderen ansteckenden Krankheiten vergesellschaftet sind. Diese Zimmer müssen überdies genügend isolirt sein.

4) Jedes Kinderspital muss 4 Isolirpavillons besitzen, nämlich für Diphtherie, Masern, Keuchhusten und Scharlach, und noch einen Reservepavillon; die Krankenzimmer dürfen nicht mehr als 6—8 Betten enthalten.

5) Das Personal jedes Pavillons ist nach Möglichkeit von dem der anderen zu isoliren.

6) Sämmtliche Kleider, Bettgeräthe und sonstigen Gegenstände, welche etwa von an ansteckenden Krankheiten leidenden oder verdächtigen Kindern beschmutzt worden sein konnten, sind mit Dampf zu desinficiren, desgleichen die Kleider und Decken, welche während des Transportes in das Spital benutzt wurden; aber auch die Kleider von allen übrigen Kindern, selbst wenn sie bloss mit einer chirurgischen Krankheit ins Spital aufgenommen werden, müssen einer Desinfektion unterzogen werden.

7) In den Isolirpavillons sollen separirte Ankleidezimmer mit Blousen, Waschtischen und antiseptischen Substanzen sich befinden.

8) Bett- und Fenstervorhänge sind verpönt und letztere durch aussen angebrachte Rouleaux zu ersetzen.

9) Die Leichenkammer und der Secirsaal müssen in einem besonderen Pavillon untergebracht sein; in ihnen sollen Blousen, impermeable Aermel, kaltes und warmes Wasser und alles, was zur Desinfektion der Hände nothwendig ist, vorräthig sein. Die Leichen der an ansteckenden Krankheiten gestorbenen Kinder sind der Desinfektion zu unterziehen. Weichselbaum (Wien).

Wolff, Max, Ueber Vaccination neugeborener Kinder. (Virchow's Archiv. Band CXVII. Seite 357.)

Nachdem M. Wolff bereits früher (vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Band IV. p. 68) nachgewiesen hatte, dass das Variolavirus unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht von der Mutter auf den Fötus übergeht, sonach die Impfung Schwangerer als Schutzmittel gegen Variola Neugeborener nicht anwendbar ist, stellt er nunmehr seine Erfahrungen über die Impfung neugeborener Kinder zusammen.

Die Impfung Neugeborener ist schwieriger, als die älterer Kinder. Deshalb ist es zweckmässig, bei jenen die Methode der Schnittimpfung anzuwenden. Ausserdem muss die Lymphe bei Neugeborenen sorgfältig in den Schnitt eingedrückt werden, damit sie nicht in den Wollhaaren hängen bleibt.

In allen Fällen von Vaccination mit humanisirter Lymphe bei Neugeborenen war der Erfolg ein positiver; die örtlichen Reaktionserscheinungen zeigten verschiedene Grade der Intensität; das Allgemeinbefinden war stets ungestört; niemals wurde ein Vaccinefieber beobachtet. Das Resultat war stets dasselbe, ob nun die Mutter während ihrer Schwangerschaft geimpft worden war, oder nicht.

Auch falls die Lymphe bereits durch mehrere Monate ohne konservirenden Zusatz in Capillarröhrchen aufbewahrt wurde, blieb der Erfolg nicht aus.

Die Impfungen Neugeborener mit animaler Lymphe ergaben in jeder Hinsicht im Wesentlichen dasselbe Resultat, wie jene mit humanisirter Lymphe.

Bei älteren Kindern vom 5. Lebensmonate an, welche unter gleichen Verhältnissen und mit derselben Lymphe geimpft worden waren, wurde nach der Vaccination stets ein deutliches Fieber beobachtet.

Hinsichtlich der Empfänglichkeit für Vaccine konnten zwischen neugeborenen und älteren Erstimpflingen keine Unterschiede konstatirt werden.

Der viel verbreiteten Annahme von der mangelhaften Empfänglichkeit Neugeborener für die Vaccination kann Wolff auf Grund seiner Erfahrungen nicht beistimmen.

Die Schutzdauer ist bei neugeborenen Kindern wahrscheinlich dieselbe, wie bei älteren Kindern. Für kurze Zeit konnte in einem Falle die absolute Sicherheit gegen Pocken nachgewiesen werden.

Aus diesen Untersuchungen des Autors geht sonach hervor, dass durch die Impfung Neugeborene sehr gut gegen die Erkrankung an Variola geschützt werden können. Trotzdem empfiehlt es sich nicht, alle Neugeborenen zu impfen, besonders die elenden, zu früh geborenen Kinder.

Die Verordnungen des deutschen Reichsimpfgesetzes, wonach die Impfung einerseits erst nach dem 3. Lebensmonate gestattet ist und andererseits sogar dieselbe erst am Ende des 2. Jahres gefordert wird, sollten nach der Ansicht des Verfassers aufgehoben werden. Dittrich (Prag).

Foote, Ch. J., The sterilization of feces. (Amer. Journ. of the Med. scienc. 1889. Octob. p. 329—340.)

Forster, J., Over de inwerking van keukenzout op het leven van bacteriën. (Nederl. tijdschr v. geneesk. 1889. No. 8. p. 273—276.) Ueber die Wirkung von Kochsalz auf die Lebensfähigkeit der Bakterien.

Richard et Chantemesse, Desinfection des matières fécales au moyen du lait de chaux. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 7. p. 641—644.)

Originalberichte über Kongresse.

Verhandlungen der Sektion für Kinderheilkunde auf der 62. Naturforscherversammlung zu Heidelberg.

Referent: Dr. **Escherich.**

(Schluss.)

IV. Sitzung. Samstag, 21./IX. Vormittags 9 Uhr.
Vorsitzender: Professor Heubner.

Professor **Heller** aus Kiel als Gast demonstrirt sehr wohlgelungene Präparate, welche

das Eindringen des Soorpilzes in das Gewebe

zeigen. Die ersten Angaben über Soorembolien von Zenker fanden wenig Beachtung. H. hat in 15 unter 30 Fällen ein Eindringen der kolbig angeschwollenen Mycelfäden senkrecht zur Oberfläche der Geschwürsflächen im Rachen, an den Stimmbändern, ja sogar durch das anscheinend unversehrte Trachealepithel hindurch konstatirt. Das mit Fäden durchsetzte Gewebe nimmt keine Kernfärbung an, ist also nekrobiotisch, in der Umgebung findet sich ein dichter Wall von Leukocyten. Diese Soorgeschwüre können auch anderen pathogenen Pilzen (Diphtheriebacillus) als Eingangspforte dienen. Auch in die Blutgefässe sieht man die Soorfäden eindringen, so dass die Entstehung von Metastasen daraus verständlich wird.

Escherich-München hält einen Vortrag:

„Zur Reform der künstlichen Ernährung im Säuglingsalter",

worin auf die Nothwendigkeit der Sterilisirung der Kuhmilch und der Mengen- und Volumbestimmungen hingewiesen wird. Im Anschluss hieran demonstrirt E. einen von ihm konstruirten Milchkochapparat. Derselbe beruht auf dem Soxhlet'schen Princip, jedoch erfolgt die Sterilisirung im strömenden Dampfe und das Ende derselben

wird durch einen Schwimmer selbstthätig angezeigt. Die Flaschen, 8 an der Zahl, tragen eine doppelte Graduirung in Cubibcentimetern und Nahrungsvolumina und werden mit Watte oder gleich mit dem Gummischnuller versehen in den Topf gesetzt, woselbst sie bis zum Gebrauch verbleiben. Der Apparat wird von H. Münzinger in München, Maffeistrasse, gefertigt.

Discussion: **Hochsinger** hält die Sterilisirung in diesem Apparate für umständlicher und weniger sicher, die Vorschrift für zu komplicirt. Er selbst ist in der von ihm geleiteten Wiener Milchsterilisirungsanstalt mit der Soxhlet'schen Methode mit zwei Flaschengrössen und vier Verdünnungen ausgekommen.

Cammerer glaubt, dass die individuellen Schwankungen des Nahrungsbedürfnisses dabei zu wenig berücksichtigt seien.

Heubner hält die Sterilisirung und die Volumbeschränkung für wichtige Fortschritte in der Lehre von der künstlichen Ernährung. Er selbst hat sich in der ihm unterstellten Poliklinik von den guten Erfolgen der Verabreichung sterilisirter Milch bei verdauungskranken Säuglingen überzeugt. Es besteht in Leipzig der Plan, demnächst den Verschleiss der sterilisirten Milch in nach E.'s Vorschlägen abgemessenen Mengen den Apotheken zu übertragen und so auch den ärmeren Bevölkerungsklassen zugänglich zu machen.

Wyss sah ebenfalls günstige Resultate bei einer Molkerei, welche sterilisirte Milch nach Soxhlet'scher Methode herstellte.

Escherich weist die Einwände Hochsinger's als unbegründet zurück. Die genaue Abstufung der Nahrungsmengen ist nur für den häuslichen Konsum und dort auch ohne Schwierigkeit durchzuführen. Jede Regel schematisirt; allein besser Schematisirung als Unsicherheit und Willkür. Uebrigens kann durch die Vergleichung mit den beigegebenen Körpergewichtszahlen auch den individuellen Verhältnissen innerhalb des Schemas Rechnung getragen werden.

Oppenheimer-München: Biologie der Milchkothbakterien des Säuglings.

Der Vortragende hat die Produkte, die bei der Entwickelung der Escherich'schen Milchkothbakterien sich bilden, zum Gegenstande seiner Untersuchung gemacht. Er fand, in Uebereinstimmung mit Baginsky, dass der grösste Theil der gebildeten Säure Essigsäure ist, jedoch dass auch Milchsäure in ziemlich beträchtlicher Menge vorhanden.

Bacterium lactis aërogenes bildete
Essigsäure 85%,
Milchsäure 15%.

Das Bacterium coli commune Ameisen- und
Essigsäure 70%,
Milchsäure 30%.

Ein jodoformbildender Körper im Destillate, der von Baginsky als Aceton angesprochen wurde, gab weder die Reynold'sche noch die Legal'sche Probe, so dass O. diese Frage unentschieden lässt.

Bei Kultur unter möglichst vollständigem Luftabschluss war die Menge der gebildeten flüchtigen Säuren sehr viel geringer, so dass im Gegensatze zu den Angaben Baginsky's bei Sauerstoffmangel sehr viel mehr, vielleicht ausschliesslich Milchsäure gebildet zu werden scheint. Es liegt die Annahme nahe, dass die von den Bakterien gebildete Milchsäure bei Luftzutritt zu Essigsäure oxydirt wird, bei Sauerstoffmangel aber als solche bestehen bleibt. Auch der Widerspruch, dass die im Darmkanal gefundenen Bakterien Essigsäure bilden, während in den Säuglingsstühlen nicht diese, sondern Milchsäure enthalten ist, erscheint dadurch in befriedigender Weise gelöst.

V. Sitzung, Samstag, 21.|IX. Nachmittags 3 Uhr.
Vorsitzender: Prof. Ganghofner.

Wyss, I. Ueber den Milchschlamm: ein Beitrag zur Lehre von den Milchbakterien.

Als Milchschlamm bezeichnet man jenen feinkörnigen Niederschlag, der beim Centrifugiren der Milch an den Wandungen sich absetzt und der vorwiegend aus Eiweissstoffen 25,9°|₀ und Wasser 67,3°|₀ besteht. W. hat die Frage untersucht, ob man im Centrifugiren ein Mittel besitzt, die Milch von einem Theil ihrer Bakterien zu befreien, ob die organische Substanz des Milchschlammes nicht vielleicht zum grössten Theile aus Bakterien bestehe. Die Untersuchung ergab, dass in der That der Niederschlag siebenmal reicher an Bakterien war, als die centrifugirte Milch.

W. versuchte mit der so erhaltenen koncentrirten Bakterienlösung durch Injektion ins Peritoneum von Meerschweinchen und Kaninchen die etwaige Anwesenheit von Tuberkelbacillen zu konstatiren. Allein sämmtliche mit $^1/_2$—1,7 g Milchschlamm inficirten Thiere starben schon nach wenigen Stunden an Peritonitis. Aus sämmtlichen inneren Organen wurde ein die Gelatine festlassendes Kurzstäbchen gezüchtet, das morphologisch und in Kultur dem Bacterium coli commune sehr nahe steht und bei Injektion auf Thiere die gleichen Wirkungen äussert, wie bei Milchschlamm.

Discussion: **Escherich** hat bei seinen Untersuchungen über die Milchbakterien eine mit dieser Beschreibung ganz übereinstimmende Bakterienart gefunden.

II. Ueber Allgemeininfektion mit Darmbakterien.

Ein wenige Tage altes Kind war plötzlich unerwartet, nachdem nur ganz leichte Diarrhöen, kein Fieber vorausgegangen war, gestorben. Sektion ergab: Milz geschwellt mit grossen Follikeln, im Darm die Zeichen eines akuten Katarrhs, sonst keine Veränderungen. Aus der Milz, Leber, Niere, den Peyer'schen Plaques und den Mesenterialdrüsen wurde durch Plattenkultur eine Stäbchenart erhalten, die ebenfalls dem Bacterium coli sehr nahe steht, vielleicht damit identisch ist und Meerschweinchen unter den gleichen Erscheinungen wie die vorher beschriebene Bakterienart tödtet. W. vermuthet, dass hier vom Darm aus eine Invasion dieses Bacte-

riums stattgefunden und den raschen Tod des Kindes veranlasst habe.

Discussion: **Escherich** glaubt, dass eine solche Invasion sehr wohl möglich sei, wenngleich die Bedingungen, unter denen sie stattfindet und in denen sie zum Tode führt, noch nicht gekannt sind. Ihm selbst ist ein ganz ähnlicher Fall bekannt, wobei jedoch das Bacterium lactis aërogenes gefunden wurde.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Engelmann, T. W., Die Purpurbakterien und ihre Beziehungen zum Licht. (Onderzoek. ged. in het physiol. laborat. d. Utrecht'sche Hoogesch. 1889. No. 11. p. 68—117.)

Fernbach, A., Sur le dosage de la sucrase. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 9. p. 473—485.)

Krassilstchik, J., Sur les bactéries biophytes, note sur la symbiose de pucerons avec des bactéries. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 9. p. 465—472.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Miquel, P., et **Benoist, L.**, De l'enregistrement des poussières atmosphériques brutes et organisées. (Annal. de microgr. 1889. No. 12. p. 572—579.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Maggiora, A., Contributo allo studio dei microfiti della pelle umana normale e specialmente del piede. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1889. No. 5/6. p. 335—366.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Hernández Briz, B., Transmisión de las enfermedades infecciosas por medio de las moscas. (Arch. de med. y cirug. de los niños, Madrid. 1889. No. 5. p. 71—73.)

Simpson, A., Some causes of preventible disease. (Glasgow Med. Journ. 1889. Octob. p. 269—301.)

Malariakrankheiten.

Antolisei, E., Sulla fase di maggior importanza diagnostica del parassita della malaria. (Gazz. d. ospit. 1889. No. 77. p. 610—612.)

Gualdi, T., ed **Antolisei, E.**, Due casi di febbre malarica sperimentale. (Bullett. d. r. Accad. med. di Roma. 1889. No. VI/VII. p. 343—348.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Eichhorst, H., Ueber die exanthematischen Krankheiten. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 40. p. 820—821.)
Mason, A. L., Diphtheria, scarlet fever and measles, a summary of two thousand cases admitted since 1880. (Med. and Surg. Rep. of the City Hospit. Böston. 1889. 4. s. p. 165—183.)
Nikolski, D. P., Ein Fall von Scharlachübertragung durch einen Brief. (Wratsch. 1889. No. 37. p. 810—811.) [Russisch.]
Pissin, Bericht aus dem Institut für animale Vaccination. (Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 40. p. 881—883.)
Plá, E. F., Contribución al estudio de la última epidemia de viruelas. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1889. No. 15. p. 296—301.)

Cholera, Typhus, Ruhr. Gelbfieber, Pest.

Da Silveira Lopes, V. J., A febre amarella em Campinas. (Ann. d. Acad. de med. do Rio de Janeiro. 1888/89. 6. s. Vol. IV. p. 331—347.)
Di Mattei, E., e **Canalis, P.**, Contributo allo studio della influenza della putrefazione sui germi del colera e del tifo. (Annali d. Istit. d'igiene sperim. d. Univers. di Roma. 1889. Vol. I. Ser. 2. p. 1—23.)
Maxwell, G. T., Yellow fever epidemic of 1887 and 1888 in Florida. (Virginia Med. Month. Richmond. 1889/90. No. 16. p. 266—286.)
Soriano, M. S., Estadística especial de tifo del hospital „Juárez" correspondiente á los meses de Julio, Agosto y Septiembre de 1888. (Gac. méd., México. 1889. No. 24. p. 101—112.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Atkinson, Wm., The origin of pus. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. Vol. II. No. 11. p. 370—376.)
Beaudouin, Plaie et scarlatine. (Normandie méd. 1889. 1. juillet.)
Braun, G., Ueber Ursachen und Verlauf der in jüngster Zeit an der III. geburtshülf. Klinik vorgekommenen Fälle von Sepsis im Puerperium. (Sitzber. d. geburtsh.-gynäk. Ges. in Wien. 1889. No. 2. p. 55—60.)
Shollenberger, C. F., Puerperal fever. (Denver Med. Times. 1889/90. No. 9. p. 11—22.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Charon, E., et **Gevaert, G.**, Lupus de la plante du pied chez un enfant de cinq ans. Analyse bactériologique du tissu morbide. (Presse méd. belge. 1889. No. 30. p. 233—234.)
King, E. E., Syphilis héréditaire transmise à travers deux générations. (France méd. 1889. No. 113, 114.)
Notes on leprosy at the Cape of good hope. (Practitioner. 1889. Octob. p. 302—320.)
Rembold, S., Ueber die Cornet'schen Vorschläge zur Bekämpfung der Tuberculose nebst Mittheilung über die Untersuchung von Luft auf Tuberkelbacillen. (Med. Korrspdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesver. 1889. No. 27, 28. p. 209—212, 217—220.)
Welch, H., Pulmonary phthisis as a preventable disease. (Public health, London. 1889/90. No. 2. p. 41—45.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bettencourt Raposo, Contagio pneumonico. (Medic. contempor. Lisb. 1889. No. 7. p. 161.)
Proby, A., Note sur trois cas de pneumonie pour servir à l'histoire de la contagion de cette maladie. (Lyon méd. 1889. No. 40. p. 181—192.)

Sternberg, G. M., The etiology of croupous pneumonia. (Transact. of the Med. Soc. of New York. 1889. p. 53—80.)

Pellagra, Beri-Beri.

Pekelharing, Estudios sobre o beri-beri nas Indias Neerlandezas, vertidos directamente do idioma hollandez e seguidos de commentarios e explicaçoes pelo Dr. J. B. do Lacerda. 8°. 44 p. Rio de Janeiro (Laemmert & Co.) 1889.

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stirl, O., Zur Lehre von der infectiösen fieberhaften, mit Icterus complicirten Gastroenteritis (Weil'sche Krankheit). (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 39. p. 798—800.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Pavloff, T., Impeticula capillitii, eine neue impetigo-ähnliche Krankheit des behaarten Kopfes. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1889. No. 6. p. 253—266.)

Augen und Ohren.

Grossmann, K., Infantile ophthalmia (blennorrhoea neonatorum) and its prevention. (Brit. Med. Journ. No. 1500. 1889. p. 699—701.)
Kepiński, M., Conjunctivitis blennorrhoica vel blennorrhoea neonatorum. (Kronaka lekarska. 1889. No. 10. p. 41—48.) [Polnisch.]
Lloret, A., Una conjunctivitis no descrita, conjunctivitis infecciosa. (Med. práctica, Madrid. 1889. No. 86. p. 317—320.)
Schreiber, P. J., Ophthalmia neonatorum. (Medic. Ztg., Dayton. 1889. No. 1. p. 2—9.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Durante, F., Echinococco esogeno disseminato, osteoemondroma della tibia. (Bullett. d. r. Accad. med. di Roma. 1889. No. VI/VII. p. 328—331.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Celli, A., La pustola maligna nell' agro romano. (Bullett. d. r. Accad. med. di Roma. 1889. No. VI/VII. p. 271—279.)
Merrick, A recent outbreak of anthrax. [Midland counties veterin. med. assoc.] (Veterinary Journ. 1889. Octob. p. 298—306.)

Aktinomykose.

Haussmann, De l'actinomycose. (Arch. génér. de méd. 1889. Octob.)
M'Fadyean, J., Actinomycosis. (Journ. of comp. Pathol. and Therap. 1889. No. 2. p. 1—21.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

M'Fadyean, J., Tuberculosis in the horse. (Journ. of compar. Pathol. and Therapeut. 1889. No. 1. p. 335—339.)

Nagethiere.

Smith, T., Some observations on coccidia in the renal epithelium of the mouse. (Journ. of Comparat. Med. and Surg. 1889. No. 10. p. 211—217.)

B. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Poulsen, M., og **Boas, E. V.,** En braemselarve i hjaernen hos en hest. (Tidsskr. f. veterinacrer. 1889. No. 19. p. 73—83.) Bremselarve im Gehirn eines Pferdes.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Castellucci, La peronospora viticola ed i suoi rimedi. (Giorn. d. soc. di letture e conversazioni scientifiche di Genova. 1888. 2. sem. fasc. 9/10.)

Focken, M., Première liste des galles du nord de la France. (Bullet. scientif. de la France et de la Belgique. 1889. T. XX. p. 84—92.)

Liebel, R., Dipterologischer Beitrag zur Fauna des Reichslandes. I. Neue Gallmücken. II. Neue lothringische Mückengallen. (Entomol. Nachrichten. 1889. Heft 18. p. 282—286.)

Berichtigung.

In Bd. VI. p. 159, Anmerkung, Zeile 1 ist zu lesen: „Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XIII. 1887. Heft 1 u. Baumgartens Jahresbericht pro 1887“ anstatt Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. X. 1886. Heft 5 u. 6. u. Baumgartens Jahresbericht pro 1886, ferner in derselben Anmerkung, Zeile 2 von unten „Baumgarten führt Fränkel's Fälle als Stütze für seine Behauptung an, anstatt als Sätze. Ferner ist auf p. 160 in der Anmerkung, Zeile 2 zu lesen „Beobachtungen“ anstatt Beobachtung.

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen,*** *welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. — **Jena,** den 15. November 1889. — **No. 22.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss des Bacillus der Grouse-disease.

Von

Professor **E. Klein**

in

London.

Im VI. Bande No. 2 dieser Zeitschrift wurde gezeigt, dass in der akuten, als Grouse-disease bekannten Infektionskrankheit des schottischen Moorhuhnes ein kleiner Bacillus in der entzündeten Lunge und der Leber zahlreich sich vorfindet, der in der Kultur bestimmte Merkmale darbietet. Derselbe wurde in grosser Menge bei neun der Krankheit erlegenen Moorhühnern rein, bei einem durch eine andere Species verunreinigt vorgefunden und bei zwei

Fällen vermisst. Von diesen Bacillen wurde gezeigt, dass in Deckglasaufstrichpräparaten, in Schnitten und in den Kulturen dieselben als rundliche oder meistens ovale Kokken und als kurze Stäbchen auftreten, doch fanden sich auch Exemplare, über deren bacilläre Natur kein Zweifel bestand. Auf Mäuse verimpft, zeigten sich die Kulturen sehr virulent, etwas weniger virulent auf Meerschweinchen. Bei den nach der subkutanen Injektion erlegenen Thieren fanden sich hauptsächlich die Lungen erkrankt, sie zeigten nämlich hochgradige Hyperämie und diffuse Entzündung, und die Bacillen wurden im Blute, besonders aber in den Lungen in enormen Mengen sowohl durch Deckglaspräparate als auch durch Kultur nachgewiesen. Ich habe über diese Bacillen weitere Beobachtungen gesammelt, die ich hier mittheilen will.

1) Während der abgelaufenen Monate Juli und August habe ich weitere sechs an der Grouse-disease erlegene Moorhühner untersucht; dieselben kamen nur wenige Stunden nach dem Tode zur Untersuchung und die Sektion zeigte die typische hochgradige Entzündung der Lungen, die Hyperämie der Leber und der Nieren, die fleckige Röthung des Darmes und die kleine Milz. In allen diesen sechs Fällen wurde durch Deckglaspräparate und an Schnitten die reichliche Gegenwart unserer ovalen Kokken und Stäbchen in den Lungen nachgewiesen, auch das Kulturverfahren zeigte, dass sie mit der oben erwähnten Bakterienspecies identisch sind. Während jedoch in den in meiner ersten Mittheilung erwähnten Fällen die Bacillen im Herzblute des Moorhuhnes vermisst wurden, gelang es, dieselben bei zweien der letzterwähnten sechs Moorhühner im Herzblute nachzuweisen, in den anderen vier Fällen wurden sie im Herzblute vermisst. In den zwei positiven Fällen fanden sie sich ziemlich reichlich im Blute vor, wie Deckglaspräparate und Plattenkulturen bewiesen. Was jedoch bemerkenswerth erschien, war der Umstand, dass im frischen Blute manche der Stäbchen lebhafte Eigenbewegung zeigten (Schwirren durch das Gesichtsfeld und lebhafte Kreiselbewegung); dieselbe war besonders auffallend, wenn man ein Tröpfchen des Herzblutes durch ein Tröpfchen sterilisirter Kochsalzlösung verdünnt untersuchte. Die Gegenwart dieser beweglichen Stäbchen, die gegenüber den ruhenden Bakterien im Blute sehr in der Minderzahl waren, liess eine accidentelle postmortale Verunreinigung durch Fäulnissbakterien vermuthen, doch bewiesen die Plattenkulturen, die von diesem Blute angefertigt wurden, aufs Entschiedenste, dass alle Kolonieen nur einer und derselben Species, nämlich der in meiner ersten Mittheilung angeführten, angehören. Ferner wurden von diesen Kolonieen zahlreiche frische Präparate (mit sterilisirter Kochsalzlösung) untersucht, und da zeigte es sich, dass nur in den ersten drei bis höchstens fünf Tagen manche der Stäbchen Eigenbewegung zeigen. Von solchen Kolonieen wurden Strichkulturen und weitere Plattenkulturen angefertigt und auf diese Weise die Reinheit der Kulturen bestätigt. Es erschien nun wichtig, die früheren, in meiner ersten Mittheilung erwähnten, Kulturen, sowohl die von der Lunge des Moorhuhnes direkt als auch die durch Mäuse und Meerschweinchen fortgezüchteten, einer

erneuten Untersuchung zu unterziehen. Neue Kulturen (Plattenkulturen und Strichkulturen) wurden deshalb von jenen angesetzt und auch in diesen wurden während der ersten fünf Tage in frischen Präparaten die beweglichen Stäbchen nachgewiesen, allerdings waren auch hier die mit der Eigenbewegung (lebhaftes Schwirren durch das Gesichtsfeld, rasche Kreiselbewegung) ausgestatteten Bakterien bei weitem in der Minderzahl gegenüber den ruhenden. Die Zahl der beweglichen Stäbchen ist am grössten während der ersten 48 Stunden, am vierten Tage hat sie schon bedeutend abgenommen, am fünften Tage sind bewegliche Stäbchen nur hier und da vereinzelt anzutreffen, und am sechsten oder spätestens siebenten Tage trifft man nur ruhende Bakterien. Wenn man nach Ablauf dieser Zeit von einer solchen Kultur wieder neue Plattenkulturen anfertigt, so überzeugt man sich, dass man es nur mit einer einzigen Species zu thun hat, und ferner, dass auch hier bewegliche Bakterien nur während der ersten fünf Tage anzutreffen sind. Während die auf der Nährgelatine angefertigten Kulturen sich in dieser Weise verhalten, zeigt die Kartoffel- und die alkalische Bouillonkultur einen wesentlichen Unterschied. Auf der im Dampfkessel sterilisirten und dann bei 35—37° C gehaltenen Kartoffel oder in der Bouillonkultur kann man selbst nach 24 Stunden keine beweglichen Stäbchen auffinden, alle Bakterien sind hier unbeweglich; impft man aber von einer solchen Kartoffel- oder Bouillonkultur wiederum Nährgelatine (Plattenkultur oder Strichkultur), so zeigen sich in dieser wieder die beweglichen Stäbchen, ziemlich zahlreich in den ersten 48 Stunden, weniger zahlreich am vierten und fünften Tage, und weiterhin keine beweglichen Stäbchen mehr.

Auf Nähragar bei 35—37° gehalten, zeigen viele unserer Stäbchen ebenfalls Eigenbewegung, so lange die Kultur jung ist, nach 2—3 Tagen büssen sie auch hier die Beweglichkeit ein.

Da mit dem fortschreitenden Wachsthum sowohl auf der Oberfläche der Nährgelatine als auch des Nähragar die Stäbchen ohne Eigenbewegung sind und auf der Oberfläche der Kartoffel dieselben bereits nach dem Ablaufe eines Tages bewegungslos sind, so muss man schliessen, dass die Abwesenheit beweglicher Bakterien nicht von einem etwaigen Mangel an genügender Sauerstoffzufuhr abhängen kann, denn auf allen diesen Medien geht das Wachsthum auf der Oberfläche ganz vorzüglich vor sich, lange nachdem die Bakterien die Eigenbewegung eingebüsst haben. Man muss deshalb mit Recht das Auftreten von durch die Bakterien erzeugten schädlichen chemischen Umsatzprodukten als den Grund der Abwesenheit beweglicher Bakterien ansprechen. Damit stimmt auch überein, dass die Eigenbewegung den Stäbchen nur während der ersten Zeit in der Kultur innewohnt, das heisst zu einer Periode, wo nur geringe Mengen jener Umsatzprodukte da sind, später aber, wenn sich diese letzteren anhäufen, manifestirt sich deren schädliche Wirkung, und zwar ist dies um so auffallender, je grösser ihre Menge, das heisst je älter die Kultur wird. Bouillonkulturen sind bereits in 24 Stunden stark getrübt, das Wachsthum der Bakterien geht hier also sehr rasch vor sich; es lässt sich des-

halb auch vermuthen, dass schon um diese Zeit reichlich die schädlichen Produkte vorhanden sind, und in Folge davon keine beweglichen Bakterien. Dass auch auf der Kartoffel die Beweglichkeit schon in 24 Stunden vermisst wird, würde uns zu dem Schlusse führen, dass hier jene schädlichen Substanzen besonders rasch erzeugt werden, rascher als auf dem Nähragar. Mäuse wurden neuerdings durch subkutane Injektion mit den Kulturen geimpft, und nach deren Tod wurde ihr Blut und der Lungensaft im frischen Zustande auf die beweglichen Stäbchen untersucht; während im Blute Stäbchen mit Eigenbewegung nicht mit Bestimmtheit zu finden waren, konnte man in dem frischen Lungensafte, der unsere Bakterien in ganz enormer Zahl enthielt, nur sehr vereinzelt bewegliche Stäbchen nachweisen, und war deren Zahl gegenüber den unbeweglichen Kokken und Stäbchen verschwindend klein.

2) Neue Inoculationsversuche mit unseren Kulturen, die durch mehrere Generationen auf der Gelatine fortgezüchtet wurden, wurden an Mäusen und Meerschweinchen ausgeführt, dabei zeigte sich, dass das Fortzüchten der Virulenz der Kulturen Eintrag thut, doch liess sich die volle Virulenz der Kulturen sofort wieder herstellen, wenn man als Nährmittel alkalische Rindsbouillon verwendet, der vor dem Sterilisiren im Dampfkessel ein Stückchen hartgesottenes Hühnereiweiss zugesetzt wurde. Nach 48 Stunden, bei 35—37° C gehalten, zeigen sich solche Kulturen wieder äusserst virulent. Ich finde, dass auch andere pathogene Bakterien, die durch Fortzüchtung auf Nährgelatine an Virulenz abgenommen haben, in dieser Bouillon mit Hühnereiweiss rasch wieder an Virulenz zunehmen.

London, 18. Okt. 1889.

Ueber rothe Milch.

Von

Dr. med. **Karl Menge.**

(Aus dem hygienischen Institute der Universität Berlin.)

In einem Aufsatze über rothe Milch veröffentlicht Gösta Grotenfeld in den Fortschritten der Medicin. Band VII. Heft 2. 1889 die Ergebnisse seiner im Fresenius'schen Institute zu Wiesbaden angestellten Untersuchungen über ein von Hueppe reingezüchtetes Bacterium lactis erythrogenes. Er bemerkt in den einleitenden Worten, dass noch bis in die jüngste Zeit von manchen Bakteriologen allein der Bacillus prodigiosus für ein spontanes Rothwerden der Milch verantwortlich gemacht worden sei, und zeigt, dass diese Ansicht insofern eine irrige gewesen, als beispielsweise auch dem Bacterium lactis erythrogenes der Name eines Bacteriums der rothen Milch gebühre, weil durch seine Anwesenheit und Lebensthätigkeit nicht nur Theile, wie der Rahm, der Milch, geröthet, sondern auch das Serum, mit der Zeit

überhaupt die ganze Milch in eine blutrothe Flüssigkeit verwandelt werde.

In der weitaus grössten Anzahl der Fälle von rother Milch, unter welchen Begriff auch die nur fleckig oder streifig geröthete gerechnet werden muss, ist allerdings der Bacillus prodigiosus an der eigenthümlichen Verfärbung dieses wichtigen Nahrungsmittels schuld, und die frühere Meinung, dass er der ausschliessliche Urheber der rothen Milch sei, deshalb erklärlich. Aber in selteneren Fällen sind in der That auch andere Organismen im Stande, eine derartige Veränderung der Milch herbeizuführen. Dies beweist neben der Beobachtung Hueppe's die Untersuchung einer dem hygienischen Institute der Universität Berlin im Juni dieses Jahres aus Rendsburg zugeschickten, eigenartig roth gefärbten Milch, aus welcher ich eine Sarcine reinzüchten konnte, die auf keimfreie Milch überimpft, in ihr dieselbe Farbenerscheinung bedingte, wie sie die Rendsburger Milch darbot. Letztere war in einem Reagensglase enthalten und bestand vorzugsweise aus Rahm, der von kleineren Caseïn- und Serumschichten durchsetzt war. Die ganze Milchsäule erinnerte in ihrem Aussehen an eine mangelhaft verrührte Oelfarbenmischung, in der mehr weisse oder gelbe mit ziegelrothen, unregelmässig streifigen Lagen stetig abwechselten. Die mikroskopische Untersuchung von besonders stark roth erscheinenden Partikelchen im hängenden Tropfen und im gefärbten Deckglaspräparate ergab neben plumpen und zierlichen Stäbchen, die zum Theil Eigenbewegung zeigten, kleinere und grössere Kokken, die letzteren öfter in Paaren angeordnet. Die Anwendung des Koch'schen Plattenverfahrens führte zunächst nicht zu einem brauchbaren Resultat. Die verschiedenartigsten, farblosen Kolonieen, von denen namentlich eine in Drusenform wachsende auffallend erschien, gelangten zur Entwickelung, und das die Platten üppig überwuchernde Oidium lactis erschwerte eine Isolirung der Bakterien. Doch gelang es trotzdem, von einigen Kolonieen, die durch die Produktion eines rothen Farbstoffes auffielen, Theilchen zu entnehmen und auf diesem Wege eine rothe Sarcine rein zu züchten, welche, auf sterilisirte Milch überimpft, dieselbe derartig veränderte, dass man sie zweifellos für den Urheber der rothen Milch aus Rendsburg halten musste[1]).

Ich will versuchen, im Folgenden die Haupteigenschaften des gezüchteten Organismus und sein Verhalten den einzelnen Nährböden gegenüber etwas genauer mitzutheilen.

Die den geschnürten Waarenballen gleichende, echte Sarcinaform, die von der Theilung der Kokken nach den drei Richtungen des Raumes zeugt, findet sich nur, wenn man das Bacterium in Bouillon züchtet, deutlich ausgeprägt und manchmal zu grösseren Verbänden entwickelt. Alle Präparate, die den übrigen Nährböden

1) Lindner liefert die Beschreibung eines von ihm Sarcina rosea Schröter genannten Mikroorganismus, der in mancher Beziehung der rothen Sarcine aus Milch ähnlich ist. Ob beide Bakterien identisch sind, ist zweifelhaft, da seine Angaben sich nicht vollkommen mit meinen Beobachtungen decken.

oder der Milch entnommen werden, enthalten nur grosse Kokken, die allerdings häufig gepaart oder zu vieren bei einander liegen.

Auf der Gelatineplatte haben sich nach 48 Stunden ganz kleine, durchscheinende, vollkommen runde, homogen aussehende Kolonieen entwickelt, die mit Zeiss, Objektiv AA, Ocular 2 betrachtet, ungefärbt oder schwach gelblich tingirt und glattrandig sind. In diesem Zustande verharren die Kolonieen der Originalplatte, die in späteren Stadien trübe, wie angehaucht aussieht, nie rothe Farbe zeigt und nie erweicht, weil die zahllosen, kleinen Kolonieen sich in ihrer Fortentwickelung gegenseitig im Wege stehen und die Oberfläche nicht erreichen, an der Farbstoffbildung und Gelatineverflüssigung erst Statt hat. Auf der Platte der ersten Verdünnung vergrössern sich die Kolonieen schon etwas mehr, gewinnen ein feinkörniges Aussehen, bleiben glattrandig oder zeigen vereinzelte, unregelmässig angeordnete Einziehungen am Rande, von denen aus speichenartig nach dem Centrum der Kolonie hin Scheidewände zu ziehen scheinen, die ihr ein gelapptes Aussehen verleihen. Gelangen die Kolonieen an die Oberfläche der Gelatine, so beginnt die Pigmentbildung. Es entsteht langsam ein rosarother, glänzender Bakterienhaufen von Stecknadelkopfgrösse, der mikroskopisch betrachtet, fein gekörnt erscheint und eine etwas ungleichmässige Vertheilung des Farbstoffes derart zeigt, dass das dunklere Centrum von einem durchscheinenderen Rande eingefasst ist. Grösser pflegen die Kolonieen der Platte der ersten Verdünnung nicht zu werden, da auch hier noch die einzelnen Kolonieen sich das Gedeihen gegenseitig erschweren. Auf der Platte der zweiten Verdünnung jedoch fällt diese Konkurrenz weg, und die Kolonie wächst im Laufe der Zeit weiter, am Rande entstehen zahlreichere Einkerbungen, und die Gelatine beginnt in der Umgebung der Kolonie eine äusserst geringfügige und langsam fortschreitende Verflüssigung einzugehen, so dass sie sich schalenartig vertieft. Solche Kolonieen sind manchmal sehr regelmässig gebaut und bieten dann das Bild einer Rosette oder einer von oben betrachteten Compositenblüthe. In der Mitte ist ein rothes, hervorragendes Knöpfchen sichtbar, das von concentrischen Ringen umgeben ist, die in der Intensität der Farbe variiren. Diese sind scharf abgegrenzt gegen einen hellen, aus gesonderten Strahlen bestehenden Rand, der schon dem unbewaffneten Auge den gestreiften Bau zeigt. 4 Wochen nach der Aussaat haben die Kolonieen zum Theil einen Durchmesser von $1—1^1/_2$ cm erreicht. Bleibt ihre Flächenausdehnung geringer, so bilden sie stark erhabene, unregelmässige Häufchen von intensiv rother Farbe.

In der Reagensglaskultur entwickelt sich das verimpfte Material bis zum Ende des Impfstiches, breitet sich aber besonders über die Oberfläche der Gelatine als dünne, beim Abstreichen zusammenklebende, glänzend rosarothe Decke aus, die am Rande gekerbt ist. Nur dort, wo der Sauerstoff der Luft mit der Wucherung in Berührung tritt, erscheint im Verlaufe von 4 Tagen das Pigment; der tiefere, zusammenhängende Impfstich bleibt also völlig farblos. Eine Verflüssigung der Gelatine tritt erst sehr spät

in ganz geringem Umfange auf. Es bildet sich ein kleiner Trichter, später eine schmale Hose, in die Theile der gefärbten Oberflächenwucherung hinabsinken. Erst nach 6—7 Wochen ist die Verflüssigung soweit fortgeschritten, dass sie oben die Wand des Reagensglases erreicht hat. Nach 10 Wochen ist etwa die Hälfte des Nährbodens erweicht.

Ueberschichtet man eine frische Reagensglasstichkultur mit steriler Gelatine, so entwickelt sich nur ein ganz spärlicher, ungefärbter Stich, der späterhin kein weiteres Wachsthum und niemals Pigmentbildung wahrnehmen lässt, oder impft man hochgeschichtete, erweichte Gelatine und lässt sie später wieder erstarren, so sieht man fast nur auf der Oberfläche, manchmal auch ein wenig in die Tiefe der Gelatine hinein die runden Kolonieen der rothen Sarcine entstehen. Den in der Tiefe des Nährbodens luftdicht eingeschlossenen Keimen ist es bei ihrem streng aëroben Charakter unmöglich, zu gedeihen.

Auf schräg erstarrtem Agar-Agar tritt im ganzen Bereiche des Impfstriches eine zusammenhängende, zunächst weiss aussehende Wucherung der Sarcine auf, die am dritten Tage Farbe annimmt, so dass sich später über die Mitte des schräg erstarrten Nährbodens als ein feuchtglänzender, rosarother Wall hinzieht.

Im Brütschrank auf Agar-Agar erleidet die Sarcina rosea eine erhebliche Entwickelungshemmung. Lässt sich überhaupt deutliches Wachsthum nachweisen, so fällt die Farbstoffbildung sicher vollkommen aus, und selbst nach Entfernung der weisslichen Agarkultur aus dem Brütschrank tritt Pigmentbildung nicht wieder auf. Verimpft man dagegen Teile dieses farblos erhaltenen Materiales in Milch oder auf die gebräuchlichen Nährböden, so erzeugt das Bacterium wieder die rothe Farbe.

Bouillon, mit der rothen Sarcine beschickt, bleibt in den oberen Schichten völlig klar. Bald jedoch bemerkt man am Boden des Reagensglases weisse, punktförmige Auflagerungen, die später in fadenartig zusammenhängende, weissliche Zooglöenmassen auswachsen. Erst nach längerer Zeit nehmen diese mit dem O der Luft wenig in Berührung tretenden Wucherungen eine schwachrothe Farbe an.

Ganz unvollkommen gedeiht der Organismus auf sauer reagirenden Kartoffeln. In den ersten Tagen nach der Impfung nimmt man einen matten, weisslichen Ueberzug auf der geimpften Oberfläche wahr, der an einzelnen Stellen röthliche Punkte aufweist. Späterhin verschwinden diese bunten Stellen wieder, und es verbleibt nur ein dünner, trockener, weisslicher Belag, der auf Milch überimpft, dieselbe immer noch charakteristisch verfärbt. Im Brütschrank gerathen die Kartoffelkulturen noch kümmerlicher. Dagegen gedeiht auf alkalisirten Kartoffeln die Sarcine vortrefflich. Leider bräunen sich dieselben beim Sterilisiren oft erheblich, so dass die schöne, rothe Farbe, die die Sarcine auf ihnen als Nährboden schon am dritten Tage in grosser Menge entwickelt hat, nicht recht zur Geltung kommt.

Milch ist in keimfreiem Zustande ein der rothen Sarcine sehr zusagender Nährboden, der bald intensiv roth gefärbt wird, sonst aber keine sehr wesentlichen Veränderungen eingeht. In dem geimpften Material sondert sich in den ersten Tagen nach der Oberfläche hin die noch ganz weiss scheinende Rahmschicht von den übrigen Milchbestandtheilen ab, und am Boden der Reagensgläser sammelt sich ein geringes, weissliches Sediment, aus den beim Kochen coagulirten Albuminen bestehend. Am 4.—5. Tage beginnt in der Rahmschicht der beschickten Röhrchen die erste Röthung sich bemerkbar zu machen, die nun an Intensität von Tag zu Tag zunimmt, bis die ganze Rahmschicht streifig schön roth gefärbt ist. Ueber dem weissen Sediment lagern in älteren Milchkulturen in die Tiefe gesunkene, hochrothe Bakterienmassen. Erst ziemlich spät betheiligt sich an der Verfärbung das Milchserum, in welchem, wenn die Milch vor der Impfung mit rother Sarcine sicher keimfrei war, das Caseïn an Alkali gebunden gelöst bleibt. Da eine Käsestoffausfällung schon durch minimale Säuremengen bewirkt werden kann, scheint eine Erzeugung von Essigsäure und Ameisensäure, wie sie bei anderen Sarcinen beobachtet ist, durch die rothe Sarcine aus Milch nicht stattzufinden. Auch erweist sich die Reaktion der Milchkulturen selbst nach 3 Monaten noch alkalisch oder amphoter. Die Eigenschaft des Bacillus prodigiosus und des Bacterium lactis erythrogenes, unabhängig von der Spaltung des Milchzuckers durch Fermentbildung eine Ausfällung des Caseïns zu bedingen, fehlt sicher der rothen Sarcine.

In geimpfter roher Milch, die sehr bald die Milchsäuregährung einging, kam es nie zur Entwickelung der Sarcine und der erwähnten Farbenerscheinung. Wurde Milch einmal aufgekocht und dann mit rother Sarcine inficirt, so entwickelte sich in der Rahmschicht Pigment. Allmählich jedoch begann die Spaltung des Milchzuckers, und die weitere Farbenbildung sistirte.

Das Aussehen einer reinen Milchkultur von rother Sarcine gestaltet sich also folgendermassen: Die weisse Rahmschicht ist streifig roth gefärbt, darunter steht das röthlich schimmernde, caseïnhaltige Serum, und am tiefsten liegen zu Boden gesunken hochrothe Bakterienhaufen, ein Bild, welches wohl neben dem blutrothen Produkt des Bacterium lactis erythrogenes den Namen „Rothe Milch" beanspruchen darf.

Die reichliche Erzeugung des Farbstoffes in der fettreichen Rahmschicht der Milch hängt wohl weniger von der chemischen Zusammensetzung des Substrates, wie von dessen oberflächlicher Lage ab. In den tieferen Milchschichten ist eben die Oxydationswirkung des O der Luft auf die dort lebenden Bakterien und ihre Produkte viel geringer.

Neben der Berührung mit Sauerstoff sind ferner von grossem Einfluss auf die Erzeugung des Pigments die Temperatur und die Beschaffenheit, besonders die Reaktion des Nährbodens. Ganz unabhängig dagegen erweist sich die Bildung des Farbstoffes von der Belichtung. Kartoffel-, Gelatine- und Agaroberflächenkulturen,

die beständig im Dunkeln gehalten wurden, hielten stets gleichen Schritt in der Pigmentbildung mit gleichzeitig angelegten Kulturen, die dem Lichte möglichst viel ausgesetzt waren. Auf allen Nährböden bewahrt die Farbe ihren rosarothen Charakter andauernd.

Ueber die Natur des Farbstoffes habe ich leider gar nichts in Erfahrung bringen können, da er sich allen von mir versuchten chemischen Reagentien gegenüber völlig ablehnend verhält. Er ist auch in dicker Schicht ein helles Rosaroth, das in dünner Lage als fleischfarben bezeichnet werden kann.

Wasser und Alkohol vermögen weder kalt noch heiss ihn zu lösen oder zu verändern. Salpetersäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Essigsäure und Oxalsäure zeigen verdünnt in der Kälte keine Einwirkung auf den Farbstoff, heiss zerstören sie ihn in kurzer Zeit. Eisessig verhält sich ähnlich. Konzentrirte Schwefelsäure und Salpetersäure wirken kalt langsam zersetzend, heiss lösen sie den Farbstoff bernsteingelb. Setzt man zu dieser Lösung Ammoniak, so erblasst die Farbe wenig, ohne durch Säurezusatz wieder hergestellt zu werden. Verdünnte salpetrige Säure bleicht das Pigment. Ammoniak und Natronlauge verhalten sich verdünnt wie die Säuren in Verdünnung. Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol vermögen keine Lösung des Farbstoffes herbeizuführen. Bei 40° C getrocknet, wird das Pigment mehr ziegelroth, bei 100° C getrocknet, bräunt es sich, ist aber auch in diesen Formen in den genannten Reagentien unlöslich. Das zur Untersuchung verwendete Farbstoffmaterial entstammte Kartoffel-, Agar- und Gelatinekulturen.

Die Zellen der rothen Sarcine sind vollkommen farblos, und das Pigment diffundirt niemals in die Nährsubstrate.

Sarcina rosea nimmt, wie alle bekannten Sarcinen, mit grosser Leichtigkeit die gebräuchlichen Anilinfarben auf. Bei den Präparaten aus Milch habe ich mit Vortheil den Rath Grotenfeld's, das Caseïn durch Essigsäure zu entfernen, befolgt.

Das spärliche Wachsthum des Organismus im Brütschrank deutet schon darauf hin, dass er zu einer pathogenen Rolle nicht berufen ist. Mäuse und Kaninchen ertrugen, wie man erwarten durfte, Impfungen unbeschadet.

Obwohl nun der Genuss solcher Milch, in welcher Sarcina rosea Entwickelung gefunden, für den Menschen nicht als unmittelbar gesundheitswidrig erscheinen kann, so sind die Veränderungen der Milch doch so augenfällige, dass dieselbe unbrauchbar und werthlos wird, also dem Milchproduzenten aus dem Auftreten des Organismus materieller Schaden erwächst. Es ist aber kaum zu befürchten, dass eine derartige Veränderung und Entwerthung der Milch häufig zur Beobachtung gelangen wird, schon deshalb, weil, wie es Grotenfeld auch für das Bacterium lactis erythrogenes ausspricht, die verschiedenen Milchsäurebakterien in der Regel sich im Daseinskampfe der rothen Sarcine überlegen zeigen und besonders die auffallende Farbstoffbildung hintertreiben. Die Existenz der rothen Sarcine wird also in der Milchwirthschaft eine grössere Bedeutung nie gewinnen, und ihre Lebensäusserung wohl nur der Kuriosität halber hin und wieder konstatirt werden.

Ob mit den drei Bakterien Bacillus prodigiosus, Bacterium lactis erythrogenes und Sarcina rosea die Zahl der Mikroorganismen, welche eine spontane Milchröthung veranlassen können, erschöpft ist, halte ich für zweifelhaft. Der rothe Bacillus aus Kiel, auf keimfreie oder auch nicht sterile Milch verimpft, ruft fast dieselben Farbenerscheinungen in ihr unter Caseïnausfällung hervor, wie der Bacillus prodigiosus. Der Sprosspilz der Rosahefe gedeiht ebenfalls gut in keimfreier Milch und färbt die Rahmschicht deutlich rosa, während das Caseïn ausfällt und peptonisirt wird. Mehrere andere, wie Micrococcus cinnabareus, Spirillum rubrum und rother Bacillus aus Wasser erzeugen nur ein röthliches Sediment. Die meisten derselben sind ubiquitär, manche werden besonders im Wasser gefunden, und so liegt es ja durchaus nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit, dass einer oder der andere dieser Mikroorganismen einmal mit oder ohne menschliche Nachhülfe der Milch einverleibt in ihr einen günstigen Nährboden fände und eine weitere Illustration zur Frage der rothen Milch lieferte.

Einfacher, kupferner Sterilisirapparat.

Von

Dr. A. Viquerat

in

Moudon.

Mit einer Abbildung.

Schon seit einiger Zeit bemüht, den theuren Autoclaven Koch's durch einen viel billigeren, jedoch für unseren bakteriologischen Zweck ebenso guten Apparat zu ersetzen, ist es mir endlich gelungen, einen solchen herstellen zu können. Der aus $1^1/_2$ mm dickem Kupfer verfertigte Apparat besteht aus einem doppelten, unten geschlossenen Cylinder und kann auf einem gewöhnlichen Kochherd mit Holzheizung in Funktion gebracht werden.

Die Länge des äusseren Cylinders *A* beträgt 57 cm und 32 cm im Durchmesser; derselbe läuft gegen unten bis zu der nöthigen Grösse aus, die er zur bequemen Placirung in den Kochherd braucht.

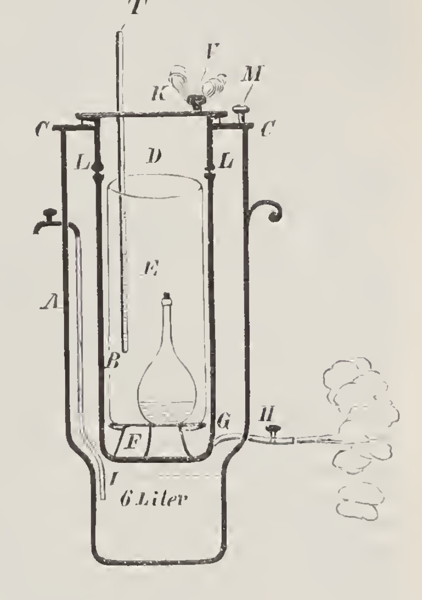
Der innere, unten auch geschlossene Cylinder *B* wird oben mit dem äusseren *A* durch einen starken eisernen Ring *C* verbunden. Der leere Raum *D* im innern Cylinder misst 23 cm im Durchmesser und 40 cm in der Länge, in denselben Raum werden die zu sterilisirenden Gegenstände in einem Drahtkölbchen *E* gestellt.

Auf dem Boden unter dem Drahtkölbchen befindet sich ein durchlöchertes Gestell *F*, das dazu dient, die zu sterilisirenden Gegenstände vor dem Nasswerden zu schützen. Unten im inneren Cylinder ist ein Rohr *G*, durch das der Dampf vermittelst eines kleinen Hähnchens *H* hinausgelassen werden kann.

Oben, ebenfalls im innern Cylinder, sieht man 8 Löcher *L*, die in gleicher Höhe, je 7,5 cm von einander entfernt, dazu dienen, den

Dampf durchzulassen. Oben wird der kesselartige Cylinder mit einem 1 cm dicken, eisernen Deckel *K* geschlossen; um den Verschluss vollkommen hermetisch zu machen, ist unten am Rande des Deckels ein Kautschukring angebracht.

Der Deckel wird vermittelst eines Schraubenschlüssels an den Eisenring *C* festgeschraubt. Oben im Verbindungsring *C* zwischen den beiden Cylindern ist eine verschliessbare Oeffnung zum Hineingiessen des Wassers *M*.



Ausserhalb des Deckels sind zwei Löcher, das eine dazu bestimmt, das Thermometer *T* aufzunehmen, das andere zum Anbringen des Sicherheitsventils *V*. Im Zwischenraume der beiden Cylinder ist noch eine Röhre *I*, die uns vermittelst eines Hähnchens über die Wasserstandslinie unterrichtet; durchschnittlich werden 6 Liter Wasser in den Apparat gegossen, wovon während einer Stunde langem Funktioniren sich 2 Liter verdunsten.

Das im innern Cylinder während des Heizens verdichtete Wasser wie auch der Dampf werden, wenn der Apparat 150° C erreicht hat, durch das Aufmachen des Hahnes hinausgelassen. Dadurch findet im Innern eine starke Dampfströmung statt, durch welche die widerstandsfähigsten Keime in einer halben Stunde sicher vollständig vernichtet werden.

Dieser Apparat ist leicht transportirbar und kann als Dampfkochtopf auf einem Gestell placirt, vermittelst eines Thermoregulators auch als feuchter Brütschrank dienen. Schon seit einiger Zeit gebrauche ich denselben mit Vortheil und empfehle ihn aufs Beste schon seiner Billigkeit wegen (64 Mark).

Moudon (Schweiz), im September 1889.

Referate.

Sachsse, Robert, Die Mikroorganismen des Bodens. (Chemisches Centralblatt. 1889. Bd. II. S. 169—172, 225—230.)

In der Einleitung seiner sehr interessanten Mittheilung weist Prof. Sachsse darauf hin, dass die Lehre von den Mikroorganismen des Bodens[1]) in den letzten Jahren so vielfache Er-

1) Vergl. diese Zeitschrift Bd. I. S. 441 u. 467, sowie den Abschnitt: Bakterien und Boden in den Registern von Bd I, II, III u. V.

weiterungen erfahren hat, dass ein kurzer Ueberblick über dieselben, verbunden mit dem nöthigen Quellennachweis, vielleicht vielen erwünscht ist.

Unter den Bakterien, welche auf Bodenbestandtheile oxydirend wirken, sind die von Winogradsky beschriebenen Eisenbakterien besonders interessant. Sie brauchen zu ihrem Leben Eisenoxydulcarbonat, welches sie dann zu Oxyd oxydirt in die gallertartigen Scheiden übergehen lassen: „Physiologisch lässt sich der Process nur als Athmungsprocess deuten, wobei das Oxydul das Athemmaterial, das Oxyd das Athmungsprodukt ist“.

Aehnlich merkwürdige Verhältnisse finden sich bei den sog. Schwefelbakterien. Sie bringen nicht, wie man früher glaubte, Schwefelwasserstoff hervor, sondern konsumiren ihn, indem sie aus demselben Wasser und freien Schwefel bezw. Schwefelsäure bilden.

Bei der physiologischen Deutung dieses Vorgangs stehen sich die Ansichten von Winogradsky und Olivier gegenüber. — Mit den Schwefelbakterien lassen sich vielleicht gewisse „Nitrifikationsfermente oder Bakterien“ in Parallele stellen, welche die Wasserstoffverbindung des Stickstoffs, das Ammoniak, in die entsprechende Säure, in die Salpetersäure umwandeln.

Die Versuche, aus dem Erdboden richtige Nitrifikationsfermente zu isoliren und rein zu züchten, sind jedoch bis jetzt noch nicht gelungen (Adametz, Warington, Frank). Es wird dann ferner der sog. Purpurbakterien Engelmann's gedacht, welche ohne Chlorophyll zu besitzen im ultrarothen Licht assimiliren und Sauerstoff ausscheiden, und auf die Beobachtungen von Heräus und Hueppe hingewiesen, nach denen gewisse Bakterien im Dunkeln aus kohlensaurem Ammoniak ein der Cellulose nahestehendes Kohlenhydrat zu bilden vermögen.

Der dabei sich ausscheidende Sauerstoff wird zur Oxydation des Ammoniaks zu Salpetersäure verbraucht, so dass also in diesen Bakterien ein „echtes specifisches Nitrifikationsferment“ vorliegt. Die Beobachtungen der drei letzten Autoren nöthigen zu einer Aenderung der bisherigen Vorstellung botanischerseits über die Assimilation, die, wenn sie nicht an Licht und Chlorophyll gebunden ist, auch im Erdboden stattfinden kann, wobei der dabei freiwerdende Sauerstoff auf Bestandtheile des Bodens oxydirend wirken kann. Dem entsprechend scheint die Oxydation des Kohlenstoffs und die Bildung von Kohlensäure im Erdboden vorzugsweise herzurühren von jenen kleinen Lebewesen, von denen nach gewissen Zählungen auf 1 g Erde etwa 500 000 bezw. 900 000 Stück kommen.

Im zweiten Theil der Uebersicht werden die Bedingungen erörtert, unter denen gebundener Stickstoff in Freiheit gesetzt wird. Im allgemeinen ist der Stickstoffverlust des Bodens nicht der Wirkung „specifischer Fermentorganismen“ zuzuschreiben.

Zum Schluss wird dann die Knöllchenbildung der Leguminosen, welche den Boden an Stickstoffverbindungen anreichern, eingehend erörtert. Aus den Beobachtungen von Hellriegel[1]) und

---

1) Vergl. ebendaselbst Bd. I. S. 133.

Willfahrt lässt sich folgern, dass es wahrscheinlich eine grosse Zahl von verschiedenen wurzelbewohnenden Bakterien gibt. Auch der von höheren Pflanzen nicht bestandene Boden kann seinen Stickstoffgehalt vermehren. In diesem Falle ist die Fixirung des Stickstoffs direkt stickstoffbindenden Mikroorganismen zuzuschreiben. „Nur über die Natur derselben besteht noch ein Zwiespalt. Während die meisten Forscher darunter chlorophyllfreie bakterienähnliche Formen verstehen, glaubt Frank sie als erdbewohnende Algen ansehen zu müssen.

Nickel (Berlin).

Hanau, A., Einige Bemerkungen über die Analogie durch höhere und niedere Parasiten bewirkter pathologischer Vorgänge. (Fortschr. d. Med. 1889. Nr. 20.)

Hanau sucht in der vorliegenden Arbeit einige Einwendungen, welche Hauser gegen seine Analogisirung von bakteriellen und thierparasitären Krankheiten gemacht hatte, zu widerlegen. Für seine Anschauung, dass man den einzelnen Perioden im Krankheitsverlauf auch bestimmte periodische Zustände der Organismen als Ursache vindiciren müsse, führt er besonders die verschiedenen Zustände der Malariaparasiten, sowie die von einer circumscripten Impfstelle ausgehenden Allgemeininfektionen (Septicopyämie, Impfvariola, Milzbrand) an. Gegen Hauser's Anschauung, dass die Elimination der Kokken bei der Abscessentleerung eine völlig passive sei, betont er, dass die Kokken vorwiegend durch eigene Thätigkeit — nekrotische Einschmelzung der Decke und schichtweises Vorrücken — aus der Eiterhöhle herausgehen. — Endlich bringt er für seine in aller Reserve aufgestellten Vergleiche zwischen den Umwandlungen der Mikroorganismen und den Metamorphosen parasitirender Käferlarven neue Belege bei, die im Original nachgelesen werden müssen. O. Lubarsch (Zürich).

Hovorka, O. von, und Winkler, F., Ein neues Unterscheidungsmerkmal zwischen dem Bacillus cholerae asiaticae Koch und dem von Finkler und Prior entdeckten Bacillus. (Allgemeine Wiener medizinische Zeitung. 1889. No. 23.)

Bei der Kultivirung verschiedener Arten von Mikroorganismen auf Kibitzeiweiss fanden Verff. bedeutende Unterschiede zwischen dem Koch'schen Kommabacillus der Cholera asiatica und dem Finkler-Prior'schen Kommabacillus.

Das Eiweiss wurde theils ohne jeden Zusatz, theils mit destillirtem Wasser verdünnt verwendet. Bei etwa 90° wurde es zum Erstarren gebracht und an drei aufeinanderfolgenden Tagen durch je 20 Minuten bei einer Temperatur von 60—70° im Koch'schen Dampfapparat sterilisirt. Dabei blieb das Eiweiss stets durchsichtig.

Die Cholerabacillen bedecken den Impfstrich mit einem Belage, der heller erscheint als der Nährboden und der aus dichtgedrängten, verzerrten, theilweise mit einander verbundenen, grau

schimmernden Kolonieen besteht. Am dritten Tage nimmt die Breite des Impfstriches zu. Eine Verflüssigung des Nährbodens findet nicht statt.

Bei dem Finkler-Prior'schen Bacillus erfolgt am zweiten Tage ein Zusammenfliessen der Kolonieen, am dritten Tage tritt eine rasch vorschreitende Verflüssigung des Nährbodens auf. Am sechsten bis siebenten Tage findet man eine deutliche Gelbfärbung des Nährbodens und endlich wird der ganze Inhalt des Kulturglases zu einer gelbbräunlichen festen Masse. Dittrich (Prag).

Gouguenheim et Tissier, Un cas de laryngite tuberculeuse primitive pseudopolypeuse. — Structure papillomateuse des tumeurs. — Examen bactériologique affirmatif des crachats. — Inoculation à un cobaye de fragments de tumeur intra-laryngienne. — Tuberculisation du cobaye. (Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez, du pharynx. 1889. No. 4.)

In einem Falle von Larynxphthise, in welchem in den Wucherungen Tuberkelbacillen mikroskopisch nicht nachgewiesen werden konnten, wurde ein Gewebsstückchen einem Meerschweinchen in die Bauchdecken eingebracht. An der Impfstelle entwickelte sich ein Abscess, dessen Eiter grosse Mengen von Tuberkelbacillen enthielt. Auch in einer vergrösserten mesenterialen Lymphdrüse wurden reichliche Tuberkelbacillen mikroskopisch und durch Kulturen nachgewiesen. Dittrich (Prag).

Metzner, Ein Fall von mykotischer Mandelentzündung mit tödtlichem Ausgang. (Berliner klin. Wochenschrift. 1889. No. 29.)

Da bei den primären Anginen nur sehr schwer die bakteriologische Beweisführung erbracht werden kann, verdient der hier veröffentlichte Fall von katarrhalischer Tonsillitis besondere Beachtung, zumal, weil er, letal endigend und im pathologischen Institut zu Halle zur Sektion gekommen, eine genaue mikroskopische Untersuchung ermöglichte und den Nachweis der Infektiosität der primären Angina lieferte.

Das Wesentliche des Sektionsbefundes waren „jederseits bei anscheinend vollkommen intakter Oberfläche in der Tiefe des Tonsillargewebes kleine, ziemlich spärliche Eiterherde, als deren kontinuirliche Fortsetzung die eitrige Infiltration des lockeren Zellgewebes im Mediastinum anticum und posticum recht gut zu erkennen war, sodann beiderseits eine exsudative Pleuritis eitrig-hämorrhagischer Natur mit Kompressionsatelectase der Unterlappen beider Lungen, eine beginnende Pericarditis, jedenfalls veranlasst durch die auf der Vorderfläche des Herzbeutels abgelagerten Eitermassen, endlich eine frische Milzschwellung."

Behufs bakteriologischer Untersuchungen wurden zahlreiche Ausstrichpräparate — vom Sekrete der Schnittflächen sowie vom Eiter der Pleurahöhlen und des Herzbeutels — auf Deckgläschen angefertigt, sowie Gelatine- und Agarröhren damit beschickt.

In ersteren liessen sich, bei Anwendung von Gram, schon bei Hartnack 5, Oc. 3 und ausgezogenem Tubus zahlreiche Kokken, in der charakteristischen Form der Staphylokokken und Streptokokken angeordnet, erkennen. — In den Reagensgläsern sowie auf Kartoffelscheiben waren sehr bald, besonders schnell bei Brütofentemperatur, Kulturen einer Mischinfektion von Staphylococcus pyogenes aureus und Streptococcus zu beobachten.

Mikrotomschnitte der Tonsillen, die mit Alkohol gehärtet in Celloidin eingebettet wurden, zeigten bei Gram's Färbung schon zwischen den untersten Epithellagen kleine Anhäufungen von Kokken, die als Trauben, seltener als Ketten zu erkennen waren. In den tieferen, submucösen und intermusculären Schichten waren die Spalträume der Lymphwege mit denselben Mikroorganismen strotzend gefüllt. Eingewandert seien demnach die Bakterien durch die Epithellage, um sich erst in den tiefer gelegenen Gewebspartieen zu vermehren und von dort aus ihre Propagation in die Peritonsillarregion und ihre Senkung in das mediastinale Bindegewebe zu bewerkstelligen. Die erst am 6. Krankheitstage aufgetretenen Symptome, Schmerzen in der Mittellinie des Halses bis hinab unter die Mitte des Sternums, während bis dahin nur einfache anginöse Beschwerden vorhanden waren, sprächen ebenfalls für diese Auffassung.

Der primäre Sitz dieser durch Staphylokokken und Streptokokken verursachteu Mischinfektion sei nach dem Gesagten doch sicherlich in den Tonsillen zn suchen: da in vita nur einfache Angina catarrhalis festzustellen war, erst viel später Erscheinungen von Seiten der Lungen, die Pericarditis erst kurz vor dem Tode aufgetreten zu sein scheine, so sei, wenigstens für den vorliegenden Fall, der Beweis für die Infektiosität der Angina damit erbracht.

Die frische Milzschwellung, bei der Sektion gefunden, sowie die im Verhältniss zu den geringfügigen objektiven Symptomen auffallend starke Störung des Allgemeinbefindens, das hohe Fieber, das endemische Auftreten der Erkrankung sprächen gewiss auch für eine Infektion: dass ein Ueberstehen der Affektion die Disposition zu neuen Erkrankungen verschaffe, sei ganz analog den bei anderen Infektionskrankheiten, wie Erysipel, Gelenkrheumatismus etc. gemachten Erfahrungen.

Werden die primären Mandelentzündungen immer durch Mikroorganismen derselben Species, wie die hier beobachteten, bedingt, so bleibt nur zu verwundern, weshalb die meisten Anginen einen so schnellen, günstigen Ausgang nehmen. Möglicherweise könnten aber auch andere Arten von Spaltpilzen, die in der Mundhöhle vorkommen oder von aussen irgendwie eingeführt sind, bei der Angina catarrhalis eine besondere Rolle spielen: darüber müssten weitere Untersuchungen angestellt werden.

Max Bender (Düsseldorf).

Schubert, Paul, Fadenpilze in der Nase. (Berliner klinische Wochenschrift. 1889. No. 39.)

Schon früher hatte der Verf. Gelegenheit, in 2 Fällen Wachsthum und Fruchtentwickelung eines Fadenpilzes (Aspergillus

fumigatus) in der Nase nachzuweisen. Bei der Seltenheit derartiger Beobachtungen ist die vorliegende Mittheilung um so interessanter, als es sich dabei um einen bis dahin weder beim Menschen, noch überhaupt bei Wirbelthieren gesehenen Fadenpilz handelt.

Von vornherein war auffallend, dass zwischen dem reichlichen Mycel nur langgestreckte, cylindrische Gonidien sichtbar waren, weshalb eine Autorität auf dem Gebiete der Pilze befragt wurde, freilich nur auf Grund von in Spiritus aufbewahrtem Materiale — vom frischen Materiale war an einen inzwischen verstorbenen Herrn früher geschickt worden — hierauf äusserte sich Prof. Cohn in dem Sinne, dass es sich um das Mycel eines Schimmelpilzes handle, dessen Hyphen gegliedert und verzweigt seien und an der Spitze der Zweige wie an den Fadengliedern seitlich Cylindergonidien abschnürten; diese seien einzellig, schwach sichelförmig gekrümmt, an der Ansatzstelle etwas zugespitzt, in der Mitte mit einer Plasmabinde versehen. Leider war die Artbestimmung durch Kultur nicht mehr möglich, aber eigentlich nothwendig, da sehr verschiedene Pilze solche Cylindergonidien an ihren Mycelien abschnürten. Am bekanntesten sei die Entwickelung der Cylindergonidien bei Isaria Bassiana, dem Pilz der Muscardineepidemie bei den Seidenraupen. Isarien oder andere Pilze mit Cylindergonidien seien jedoch bis jetzt in Menschen und höheren Thieren noch nicht beobachtet; andererseits könnten aber die beiden einzigen bisher bekannten pathogenen Hyphomyceten von Wirbelthieren, Aspergillus oder Mucor, hier nicht in Betracht kommen.

Dem fügt Sch. selbst nach folgende Masse bei: Die Gonidien seien $2-2\frac{1}{2}$ μ breit und 8—10, selten 12 μ lang; das Verhältniss beider Dimensionen schwanke von $1:2\frac{1}{2}$ bis zu $1:5$. Weitaus die meisten Exemplare seien schlank und etwa 4mal so lang als dick. Eine Membran sei nicht erkennbar, der Inhalt biete ein granulirtes Aussehen. Die Mycelfäden, 2 bis 4 bis 6 μ dick, besitzen eine glashelle Wandung und bestehen aus mehr oder minder langgestreckten Gliedern, die durch gleichfalls glashelle Zwischenwände geschieden sind. Die Länge der Glieder schwankt zwischen 10 und 30 μ; ein Ende derselben trägt oft eine Anschwellung, um die Hälfte stärker als der übrige Theil des Fadens, während das andere Ende wie abgeschnitten aufhört und sich an das kolbige Ende des Nachbargliedes ansetzt. Die kurzen Glieder bieten ein mehr knolliges Aussehen. Der Verlauf ist meist langgestreckt, die Theilung dichotomisch. Bisweilen sind die Seitenzweige von dem Hauptfaden nicht zu unterscheiden.

Alle Elemente des Pilzes, mit Ausnahme der Wandung des Fadens, lassen sich mit Methylenblau sehr schön färben.

Die von de Bary hinsichtlich der Botrytis Bassiana gegebene Beschreibung passt ziemlich genau zu dem Nasenpilz, nur fehlen die kolbigen Anschwellungen. Aehnlich verhält sich auch die Isaria farinosa, die ebenfalls, als wahrer Parasit, alle befallenen Thiere, Insekten, tödtet. — Der gefundene Nasenpilz ist wohl eher als Saprophyt anzusehen, da in der Nase nirgends wunde Schleimhaut war und weil nach einfacher Ausspritzung kein erneutes

Wachsthum auftrat, das Wachsthum also nur im Nasensekret selbst, in todter organischer Materie erfolgte.

Max Bender (Düsseldorf).

Siebenmann, F., Beitrag zur Frage der Betheiligung von Mikroorganismen bei der Otitis media diphtheritica. (Ztschr. f. Ohrenheilk. Bd. XX. Heft 1.)

Verf. berichtet über einen Fall von Scharlach mit Diphtherie bei einem 7 $^1/_2$jährigen Mädchen, E. K., das am 10. Febr. 1888 erkrankte und im Hauner'schen Kinderspitale zu München behandelt wurde. Am 4. Tage der Erkrankung war Schwerhörigkeit und am 9. Tage Ohrenfluss eingetreten. Am 18. Tage trat der Tod ein. Die Sektion des linken Schläfebeines, 24 Stunden nach erfolgtem Tode von Prof. Bezold vorgenommen, ergab Zerstörung des Trommelfells und diphtheritische Membranbildung in der Pauke. Im Warzentheile zeigte sich Eiteranfüllung der Knochenzellen. Zwei Zellen zeichneten sich durch Grösse aus. Von diesen war die eine, von Erbsengrösse, ausgefüllt mit einem derben fibrinösen Pfropf, der sich leicht mit der Sonde entfernen liess, worauf sich die Höhle mit mässig verdickter, wenig injicirter Schleimhaut ausgekleidet präsentirte.

Die bakterioskopische Untersuchung der diphtheritischen Membran der Pauke beschränkte sich auf eine mikroskopische Untersuchung eines Partikelchens derselben im frischen Zustande. Es zeigte sich das ganze Präparat übersät von Mikrokokken. Die speckige, frische Diphtherie-Membran jener obenerwähnten Knochenzelle wurde aus derselben ausgeschält, in Alkohol erhärtet, in Boraxkarmin gefärbt, in Paraffin eingebettet, geschnitten und dann der Weigert'schen Fibrinfärbemethode unterworfen. Von Mikroorganismen zeigte sich auch bei Anwendung der besten Immersionssysteme keine Spur.

Aus dieser Beobachtung, dass sich in der Membran der Pauke, welche der Luft etc. zugänglich war, Mikroorganismen vorfanden, keine dagegen in der Membran der von der Luft abgeschlossenen Knochenzelle, zieht Verf. den Schluss, dass die Streptokokkenentwickelung in den diphtheritischen Partieen — lebendem Gewebe sowohl als fibrinöser Membran — ihre Entstehung einer nachträglichen Einwanderung von aussen verdanken und dass sie somit als ein sekundärer Prozess aufzufassen seien, welcher mit der Aetiologie der Diphtherie nichts zu thun habe.

(Die vom Verf. angewendete bakterioskopische Untersuchung in der beschriebenen sehr einfachen Form ist nicht im Stande, den angeführten Fall als Beitrag zur Frage, ob Mikroorganismen bei der Diphtherie des Mittelohres mitwirken oder nicht, gelten zu lassen. Die mikroskopische Untersuchung der diphtheritischen Membran allein kann nicht entscheiden, ob die reichlich vorgefundenen Mikrokokken zu dem Krankheitsprozesse in ursächlichem Zusammenhange stehen oder nur accidentelle Verunreinigungen sind. Ebensowenig kann der negative Befund in der diphtheritischen Membran der Knochenzelle die wirkliche Abwesenheit von

Organismen beweisen. Ist es doch bekannt, dass z. B. die Loeffler-schen Diphtheriebacillen bei der gewöhnlichen Färbemethode kaum hervortreten, wohl aber bei Anwendung von alkalischer Methylenblaulösung. Bei dem heutigen Stande der bakterioskopischen Wissenschaft ist es ein gewagtes Unternehmen, eine Entscheidung zu treffen über die Aetiologie einer Infektionskrankheit zu Ungunsten des Einflusses der Mikroorganismen, ohne nicht alle Methoden der Bakterienforschung gründlich zu Rathe gezogen zu haben.) Roller (Trier).

Kemény, Die Tripperblenorrhöe des Auges. (Wiener medicinische Blätter. 1889. No. 33.)

Kemény berichtet über einen Fall von zufälliger Autoinfektion der Schleimhaut des rechten Auges mit Trippersekret bei einem mit einem akuten Harnröhrentripper behafteten Soldaten.

Der Nachweis dessen, dass es sich hier in der That um eine Conjunctivitis blenorrhoica handelte, geschah durch das Auffinden von Gonokokken im Sekrete. Die letzteren waren, wie beim Harnröhrentripper, im Protoplasma der Eiterkörperchen gelegen.

Dittrich (Prag).

Wertheim, Bakteriologische Untersuchungen über die Cholera gallinarum. Erste Mittheilung. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Band XXVI. Seite 61.)

Wertheim gelangte auf Grund seiner mit Reinkulturen von Hühnercholera angestellten experimentellen Untersuchungen zu folgenden Resultaten:

1) Es gibt bei Tauben zwei Formen von Hühnercholera und zwar eine akute und eine chronische.

2) Die Ursache des Auftretens dieser beiden Krankheitsformen liegt in der Verschiedenartigkeit der Virulenz der zur Infektion verwendeten Reinkulturen.

3) Frische Kulturen tödten Tauben innerhalb 12 bis 24 Stunden, ältere Kulturen im Verlaufe von 6 bis 10 und mehr Tagen.

4) Die Abschwächung der Virulenz der Kulturen kommt durch fortgesetzte Züchtung auf schwach alkalischer Fleischwasserpeptongelatine spontan zu Stande.

5) Die akute Form ist als eine Septikämie charakterisirt, bei der es meistens nur zur Transsudatbildung und zur Bildung von Extravasaten kommt, während andere hochgradige Gewebsveränderungen nur an der Impfstelle anzutreffen sind.

6) Bei dieser Form treten geringere Mengen von Bakterien schon einige Stunden vor dem Tode in das Blut über. Die Hauptmasse scheint erst unmittelbar vor dem Eintritte des letalen Endes auf dem Wege der Lymphbahn in die Blutbahn zu gelangen.

7) Die chronische Form der Hühnercholera ist eine pyämische Krankheit, bei welcher Metastasenbildung und durch diese sich entwickelnde, mehr oder weniger hochgradige Veränderungen der

Gewebe die Hauptrolle spielen. Ein Uebertritt von Bakterien in das Blut findet auch bei dieser Form oft sehr frühzeitig statt.

8) Bei der letzteren Art der Hühnercholera scheinen die Bakterien mehr oder minder beträchtliche Formveränderungen (Degeneration) zu erleiden. Dittrich (Prag).

Lönnberg, E., Bidrag till kännedomen om i Sverige förekommande Cestoder. Med 2 taflor. (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd. XIV. Afd. IV. No. 9. pg. 1—69.) Stockholm 1889.

Verf. hat in Schweden vorkommende Wasservögel und Fische in Bezug auf Bandwürmer untersucht und beschreibt die von ihm gefundenen Arten, indem er sich vorzugsweise auf anatomische Merkmale stützt. Ausser zwei geschlechtslosen (Tetrarhynchus erinaceus und Scolex polymorphus) werden 38 geschlechtsreife Bandwürmer abgehandelt, von welchen 7 Arten neu sind. Die Charakteristik der schon bekannten Formen wird durch sicherere Kennzeichen vervollständigt. Die beschriebenen Arten gehören zu folgenden Gattungen:

Taenia: 13 sp., darunter neu: T. destituta von Tadorna vulpanser, T. distincta von Larus canus, T. erostris von Larus fuscus, marinus und argentatus und Sterna hirundo.

Tetrabothrium: 1 sp.

Anthobothrium: 2 sp., darunter neu: A. elegantissimum von Raja batis.

Phyllobothrium: 2 sp.

Discobothrium: 1 sp.

Echeneibothrium: 3 sp.

Tritaphros (n. g.) Retzii (n. sp.) von Raja clavata.

Trilocularia: 1 sp.

Acanthobothrium: 2 sp., darunter neu: A. Benedinii von Raja clavata.

Onchobothrium: 1 sp.

Tetrarhynchus: 2 sp.

Echinobothrium: 1 sp.

Bothriocephalus: 2 sp., darunter neu: B. svecicus von Salmo salar und eriox.

Ptychobothrium (n. g.) Belones (Duj.)

Abothrium: 1 sp.

Schistocephalus: 1 sp.

Triaenophorus: 2 sp., darunter neu: T. Anguillae von Anguilla vulgaris.

Cyathocephalus: 1 sp. H. Krabbe (Kopenhagen).

Leidy, Parasites of the striped Bass. (Proceed. Acad. nat. scienc. of Philadelphia. 1888. P. II. pg. 125.)

Leidy, Parasites of the Rock-fish. (Ibidem. pg. 166—167.)

Striped Bass und Rock-fish sind derselbe Fisch, nämlich Labrax lineatus, über dessen Parasiten Leidy einige Notizen veröf-

fentlicht. Die Kiemen des genannten Fisches werden von Copepoden, Ergasilus labracis Kroyer, bewohnt. Im Darm wurden gefunden und zwar 1) in der Mundhöhle Distomum galactostomum n. sp. bis 12 mm lang und 2,5 mm breit; 2) im Mitteldarm Echinorhynchus proteus, nicht häufig, aber regelmässig, und endlich Agamonema capsularia. M. Braun (Rostock).

Leidy, Trematodes of the Muskrat. (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia. 1888. P. II. pg. 126.)

Kurze Beschreibung von Distomum echinatum Rud. aus der Bisamratte (Fiber zibethicus Cuv.), sowie Erwähnung von Amphistomum subtriquetrum Rud. aus demselben Thiere; letztere Art ist mehrfach im europäischen Biber gefunden worden.

M. Braun (Rostock).

Leidy, Entozoa of the Terrapin. (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia. 1888. P. II. pg. 127—128.)

Von 8 untersuchten Schildkröten (welcher Art wird leider nicht angegeben!) besassen alle eine grössere Anzahl von Echinorhynchus hamulatus Leidy, welche derselbe Autor schon früher in Emys insculpta Leconte, E. guttata Bechst. und E. serrata Schweig. gefunden hatte; drei Exemplare enthielten in ihrem Dünndarm Cucullanus microcephalus Duj., eins Amphistomum grande Dies. (ebenfalls schon mehrfach in Schildkröten gefunden), eins Polystomum(?) oblongum Wr., P. ocellatum Rud. und Polystomum coronatum n. sp., ohne Augen, 4—6 mm lang, in der Nasenhöhle lebend. M. Braun (Rostock).

Leidy, Parasites of the Pickerel. (Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia. 1888. P. II. pg. 169.)

Im Gegensatz zum europäischen Hecht (Esox lucius), der nach L. keine Tänie beherbergen soll (was aber nicht richtig ist, da Taenia ocellata Rud. in demselben gefunden worden ist), führt eine nordamerikanische Art, Esox reticulatus Les., eine der Taenia amblyoplitis Leidy nahe stehende Art, die der Verf. als Taenia leptosoma n. sp. kurz beschreibt. Der Artname wird geändert werden müssen, da bereits Diesing in seinem Systema helminth. I. (Wien 1850. pg. 507) eine T. leptosoma aus einem Papagei anführt. M. Braun (Rostock).

Monticelli, F. Sav., Di un Distoma dell' Acanthias vulgaris. (Boll. d. soc. di natur. in Napoli. Ann. III. 1889. Fasc. II. pg. 132—134.)

Aus Acanthias vulgaris (einer Haifischart) kannte man bisher nur ein von Baird unter dem Namen Distomum microcephalum beschriebenes Distomum, welche Art jedoch nach Untersuchung der Originale Baird's von Seiten des Autors gestrichen werden muss, da es sich nur um Exemplare des in allen Plagiostomen so häufigen Distomum veliporum Crepl. handelt. Ein zweites Distomum wurde neuerdings aus Acanthias vulgaris von Lopez als

D. Richiardii beschrieben, welches der Verf. ebenfalls in der Leibeshöhle des genannten Haifisches gefunden hat. Es zeichnet sich wie Distomum polyorchis Stossich durch den Besitz zahlreicher Hodenbläschen aus, welche in zwei traubenförmigen Gruppen angeordnet sind und von dem ersten Beschreiber als Dotterstöcke angesehen wurden. Letztere sind kleiner und liegen in der Nähe der Hoden. Sehr gross ist das innere Receptaculum seminis, welches seitlich vom Ovarium in der Höhe des Bauchsaugnapfes liegt. Eine Scheide, d. h. Laurer'scher Kanal, fehlt sicher den erwachsenen Tieren; sollte derselbe auch bei jungen fehlen, so müsste hier das Sperma bei der Begattung seinen Weg durch den sogenannten Uterus nehmen. M. Braun (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Delagénière, Henri, Stérilisation des sondes en gomme. Cathétérisme aseptique. (Progrès méd. XVII. 1889. p. 295.)

Verf. ist es nicht gelungen, durch Einlegen der Gummi-Katheter in $1^0/_{00}$ Sublimatlösung während 12—30 Stunden eine vollkommene Sterilisirung derselben zu erzielen, insbesondere nicht bei Instrumenten mit engem Kanal. Auch an der Aussenseite derselben konnten Stellen nachgewiesen werden, welche mit der Flüssigkeit nicht in Berührung gestanden hatten. Dies schreibt Verf. kleinen, eingeschlossenen Luftblasen zu, welche den Kontakt zwischen Oberfläche und Flüssigkeit verhindern. Bei gebrauchten Instrumenten, also solchen mit gefetteter Oberfläche, ist diese Art Sterilisirung ohnehin unmöglich.

Verf. untersuchte deshalb, welche höheren Temperaturen Gummi-Katheter ertragen können und fand, dass sie einige Minuten lang einer Temperatur von 110—120° C ausgesetzt werden dürfen, ohne Schaden zu nehmen. Das günstige Resultat bewog ihn, die Koch'sche Sterilisirungsmethode anzuwenden.

Katheter, Sonden und Bougies wurden in Glasröhren untergebracht, letztere an beiden Seiten mit Wattepfropfen verschlossen und durch drei aufeinanderfolgende Tage je eine halbe Stunde lang im strömenden Dampfe sterilisirt. Bei gebrauchten Kathetern wird das Fett mittelst Watte entfernt; der Kanal mit Sublimatlösung gefüllt, auf Wattepolstern deponirt und — wenn eine genügende Anzahl bereit ist — wie vorerwähnt sterilisirt.

Kontrollversuche mit einem neuen und einem kurz vorher benutzten Katheter ergaben, dass die Instrumente thatsächlich keimfrei gemacht werden können.

Wenn in der vorliegenden Arbeit auch nur zumeist Bekanntes gebracht wird, so ist es doch erfreulich, dass die klassischen Methoden Koch's zu stets allgemeinerer Verwendung gelangen.

Král (Prag).

Geppert, J., Zur Lehre von den Antisepticis. Eine Experimentaluntersuchung. (Aus dem pharmakolog. Institut zu Bonn. — Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 36 u. 37.)

Als der Verf. die Experimente hinsichtlich der Wirksamkeit unserer Desinficientien auf Mikroorganismen nachmachte, sah er sich vor Allem veranlasst, die sonst hier gebräuchliche Methodik in folgender Weise zu modificiren: Eine in Wasser angefertigte Suspension der zu untersuchenden Kultur wird, nach starkem Schütteln, auf ein Glaswollefilter gegossen, wobei nur noch mikroskopisch sichtbare Theile in das Filtrat gehen, wenn die Procedur etwa wiederholt wird. Bei so hergestellten Suspensionen sind die günstigsten Bedingungen für eine vollkommene Desinfektion gegeben, da hierdurch die einzelnen Individuen einer Kultur in denkbar innigste Berührung mit den Desinfektionsmitteln gebracht sind. Hinsichtlich der weiteren Methodik, wonach eine Anzahl ausgekochter Krystallisirschälchen mit je 25 ccm siedenden Wassers beschickt werden, während in ein anderes Schälchen 25 ccm des Desinfektionsmittels gethan werden, wie die Suspension zunächst in der betr. desinficirenden Lösung durch starkes Umrühren vertheilt und nach Ablauf einer bestimmten Zeit, durch Verweilen in einem der mit Wasser gefüllten Schälchen, einer etwa 50mal schwächeren Lösung ausgesetzt wird, sowie der Möglichkeit, alles Sublimat als Schwefelquecksilber (durch Schwefelammonium) ganz niederzuschlagen, müssen wir uns hier mit einfacher Erwähnung dieser Punkte begnügen.

Auch auf die genauere Schilderung der vom Verf. in den verschiedensten Modificationen angestellten Untersuchungen über die Einwirkung einer Sublimatlösung 1 : 1000 auf Milzbrandsporen (mit und ohne Schwefelammonium) müssen wir verzichten; nur die damit gewonnenen Resultate seien angeführt. Sobald die Sporen einige Zeit im Sublimat gelegen haben, wachsen sie nicht mehr auf einem schwach sublimathaltigen Nährboden aus. Um die dabei sich aufdrängende Frage, würde normaler Milzbrand auf diesen Nährböden wachsen, auf denen jetzt die Sporen, die in Sublimat gelegen hatten, nicht mehr auskeimen, zu lösen, wurden neuerdings in zweierlei Art Untersuchungen angestellt, aus denen hervorging, dass Sporen, die einige Zeit in Sublimat gelegen haben, nicht mehr auf Nährböden auskeimen, auf denen normale Sporen noch sehr gut auswachsen.

Anhangsweise wird noch erwähnt, dass derselbe Effekt, wie durch einen Sublimatzusatz, sich auch durch Hinzufügung von Karbolsäure zum Nährboden erreichen lasse.

Was die infektiösen Eigenschaften dieser Sporen betrifft, so stellte sich heraus, dass eine Desinfektion derselben durch 1 ‰

Sublimatlösung binnen einer Stunde nicht zu hoffen ist. Sie kann zwar nach mehreren Stunden vorhanden sein, aber selbst nach 24 Stunden können die Sporen noch inficiren. Die geimpften Thiere können auch an Milzbrand sterben, ohne dass die entsprechende Kultur (aus der alles Sublimat entfernt ist) noch angeht, und schliesslich war auch von einer Abschwächung durch die Desinfektion nichts nachzuweisen. Nach alledem sind also die Sporen noch infektiös zu einer Zeit, wo sie künstlichen Nährböden gegenüber schwere Wachsthumsschädigungen zeigen.

Dass bisher von der grossen Resistenz der Milzbrandsporen gegen Sublimat noch nichts bekannt geworden war, führt G., gewiss mit Recht, darauf zurück, dass stets Sublimat mit verimpft wurde. Bedenke man nun, dass das Sublimat auch nach der eigentlich beabsichtigten Dauer der Desinfektion noch haften bleibe und nachwirke, dass eine gewaltige Leistung nöthig sei, um das Sublimat den Sporen gegenüber gänzlich unschädlich zu machen — ein Sublimatzusatz von 1:2000000 kann genügen, um Sporen, die 10 Minuten in Sublimat gelegen haben, nicht mehr auskeimen zu lassen —, so sei klar, dass eine generelle Lösung der Frage gar nicht möglich ist. Die Untersuchung einiger specieller Fälle ergab: 4mal und zwar mit 3 verschiedenen Suspensionen ist geprüft worden, ob Infektion vorkomme, wenn die Sporen vor der Einspritzung 1 bis 2 Minuten in Sublimat gelegen hatten; hierbei starb ein Thier am 2. Tage an Milzbrand. Das Thier, das mit Sporen, die 5 Minuten in 1 promill. Sublimat gelegen, geimpft wurde, blieb am Leben. Diese Befunde, sowie solche, die nach 8 Minuten sowie nach 10 bis 20 Minuten langer Einwirkung (die Quantitäten des eingespritzten Sublimats wechselten zwischen 0,2 bis über einen Kubikcentimeter) erhoben wurden, zusammengenommen mit einer Reihe von Untersuchungen, in der die Sporen zuerst in Sublimat, dann mit dem Sublimat in Blut und endlich mit beiden in den Thierkörper gebracht wurden, zeigten, falls einem Meerschweinchen Sporen, fein in Sublimat vertheilt, unter die Haut gespritzt wurden, eine relativ geringe Infektionsgefahr, die um so geringer, je länger die Sporen vor der Einspritzung in Sublimat gelegen hatten. Warum unter sonst gleichen Verhältnissen bei dem einen Thiere die Sporen sich entwickeln, bei dem anderen nicht, liege wohl in der grösseren Widerstandsfähigkeit verschiedener Kulturen, offenbar spiele aber auch die Geschwindigkeit der Resorption eine grosse Rolle.

Im Anschluss an diese Untersuchungen suchte G. auch noch die Fragen zu beantworten, ob die beobachtete Wachsthumshemmung sich auch an anderen Mikroorganismen als den Sporen beweisen liess (wozu die Milzbrandbacillen als die geeignetsten erschienen), ob die Thatsache, dass Infektion des Thieres, ohne dass gleichzeitig die Kultur auswächst, beobachtet wird, sich auch bei Bacillen findet, ferner ob derselbe Erfolg nicht nur durch minutenlange Einwirkung von Sublimat, sondern auch durch andere Antiseptica und in Sekunden zu erreichen wäre, bei welcher Gelegenheit auch die Frage der momentanen Desinfektion mit berücksichtigt wurde.

Auch diese Versuche können, trotz ihres grossen Interesses, nicht in extenso angeführt werden; nur die daraus gewonnenen Resultate seien mitgetheilt:

Hinsichtlich der Desinfektion binnen 4 Sekunden ergab sich, dass sie durch Sublimat 1:100 zweimal erreicht, einmal dagegen nicht erreicht ist; bei 1:5000 einmal erreicht, einmal nicht; bei 1: 10000 wurde sie einmal erreicht, zweimal nicht.

Die Desinfektionsresultate, die mit Karbolsäure, Salicylsäure und Kreolin gewonnen sind, bezeichnet G. selbst als nicht unbedingt beweisend.

Für die zweite Frage, ob die Thierimpfung und das Auftreten von Kulturen sich decken, oder ob das Thier inficirt werden kann und auf der Kultur nichts wächst, waren auch die Versuche mit Sublimat (1:10000) bei einer vier Sekunden langen Einwirkung die beweisendsten. Darnach können die Thiere inficirt werden, ohne dass eine Kultur entsteht: das Ausbleiben der Kultur beweist nicht die Desinfektion. Nur eine Kultur, die unter keinen Umständen mehr inficirt, wird als desinficirt erachtet.

Die hier festgestellten wesentlichsten Thatsachen fasst G. zum Schlusse dahin zusammen:

1) Milzbrandsporen können infektiös bleiben, auch wenn sie stundenlang in 1 pro Mille Sublimat gelegen haben. Zum Gelingen der Infektion muss freilich das Sublimat niedergeschlagen werden.

2) Während Sporensuspension mit Sublimat versetzt, Meerschweinchen eingespritzt, selten inficirt, ist Blut mit Sporen und Sublimat hoch infektiös.

3) Milzbrandsporen, die einige Zeit in Sublimat gelegen, wachsen nicht mehr auf Nährböden, auf denen normaler Milzbrand noch gedeiht, infektiös bleiben sie jedoch. Dasselbe gilt von Milzbrandbacillen, die in Sublimat oder Karbol gelegen hatten.

4) Versetzt man eine desinficirende Lösung mit einer Bakteriensuspension und impft annähernd gleiche Mengen von Kulturen, so nimmt mit der Dauer der Desinfektion die Zahl der Kolonieen ab.

5) Die Ergebnisse von Kultur- und Thierimpfung stimmen nicht immer überein. Max Bender (Düsseldorf).

Heinisch, G., Sur les propriétés antiseptiques de l'hydroxylamine. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 8. S. 438.)

Auf die giftige Wirkung des Hydroxylamin auf Algen und Infusorien hatte Löw hingewiesen; über seine antiseptische Wirksamkeit ist bis jetzt nichts bekannt.

Verf. hat Versuche mit Milzbrandbacillen, Diphtheriebacillen und Tyrothrix tenuis angestellt, in möglichst neutraler Kalbsbouillon bei 32°. Das Hydroxylamin wurde als salzsaures Salz angewendet unter Zusatz von Soda, um die Basis frei zu machen. Die antiseptische Wirksamkeit liegt zwischen jener des Sublimats und der Karbolsäure. Zur Verhinderung des Wachsthums von Milzbrandbacillen in obiger Lösung bedurfte es von Sublimat

4 mg pro Liter, von Karbolsäure 2000 mg und von salzsaurem Hydroxylamin 77 mg. Aehnlich sind die Resultate bei den andern Bakterienarten.

Zur Tödtung von Milzbrandbacillen genügte die Dosis von 4,118 g salzsaurem Hydroxylamin pro Liter erst nach 7 Stunden. Der Diphtheriebacillus und Tyrothrix tenuis dagegen erwiesen sich wesentlich resistenter. Verf. verzichtete darauf, hier die endgültige Dosis festzustellen. Buchner (München).

Roger, De quelques causes, qui modifient l'immunité naturelle. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 27.)

Roger hat bereits früher gefunden, dass man bei Kaninchen, die doch als immun gegen Milzbrand gelten (?), solchen erzeugen kann, wenn man den Thieren ein Gemenge von Milzbrandbacillen mit anderen Mikroorganismen injicirt.

Weiter verfolgte nun Verf. die Wirkung von Verbindungen des Prodigiosus mit Milzbrandbacillen.

Dabei fand er, dass man die natürliche Immunität der Thiere selbst solch einem Gemenge gegenüber verstärken kann. Dies geschieht auf die Weise, dass man einem Kaninchen in eine Vene etwa 2 Ctgr Milzbrand injicirt und diese Injektion nach einer Woche wiederholt. Wenn man dann nach einigen weiteren Tagen etwas von dem Bakteriengemenge in die Musculatur einbringt, so bleibt das Thier meist gesund oder es bildet sich höchstens an der Impfstelle eine Anschwellung. Der Process bleibt jedoch lokalisirt und heilt aus.

Verf. suchte ferner zu ermitteln, auf welche Weise der Prodigiosus die Entwickelung von Milzbrand begünstigt. Bei den betreffenden Versuchen fand Roger, dass der Prodigiosus den Allgemeinzustand der Thiere beeinflusst.

Wurden die Thiere erst 24 Stunden nach der Injektion von Prodigiosus mit Milzbrand geimpft, so erwiesen sie sich wieder als immun.

Aehnliche Resultate erhielt Verf. bei Tauben.

Die Wirkung des Prodigiosus kann sonach nicht der Wirkung der Milchsäure, welche ja auch die Entwickelung von Milzbrand begünstigt, gleichgestellt werden. Während nämlich letztere das Gewebe verändert und auf diese Weise die Resistenz der Thiere gegen Milzbrand verringert, alterirt der Prodigiosus den Allgemeinzustand und führt auf diese Weise dasselbe Resultat herbei.

Dittrich (Prag).

Hankin, E. H., Immunity produced by an albumose isolated from Anthrax cultures. (Brit. med. Journ. 1889. p. 810.)

Verf. hat unter der Leitung Koch's im Berliner Hygienischen Institute aus Milzbrandkulturen eine Albumose isolirt, mit welcher er an mehr als 100 Mäusen und 50 Kaninchen Immunisirungs-Versuche anstellte.

Die Albumose erhält Verf. aus Kulturen in flüssigen Nährmedien, indem er Alkohol im Ueberschusse zusetzt, mit Alkohol nachwäscht, filtrirt, trocknet, den Niederschlag löst und schliesslich durch ein Chamberland'sches Filter filtrirt.

Von drei mit virulentem Sporenmaterial geimpften Kaninchen, die gleichzeitig ein Fünf-, bezw. ein Zehnmillionstel ihres Körpergewichtes Anthrax-Albumose in die Ohrvene injicirt erhielten, blieben zwei am Leben. Letztere wurden zehn Tage später neuerdings mit sehr virulentem Milzbrand geimpft und haben diesen Eingriff gut überstanden.

Sieben Mäuse erhielten den millionsten, drei andere den halbmillionsten Theil ihres Körpergewichtes Albumose. Eine Woche später wurden alle und zwei Kontrollmäuse mit einer aus „deuxième vaccin" hergestellten Bouillonkultur geimpft. Von letzteren blieb nur eines, von den ersteren, mit einem Millionstel Albumose geschützten Thieren blieben drei am Leben, so dass von zehn Versuchsthieren nur vier Immunität erlangt hatten. Die beiden Kontrollthiere starben prompt.

Zehn Mäuse wurden gleichzeitig mit dem millionsten Theile Albumose und mit „deuxième vaccin" geimpft. Drei starben, sieben blieben am Leben.

Drei Mäuse bekamen zwei Millionstel und „deuxième vaccin." Zwei blieben am Leben. Vier Kontrollthiere starben.

Grössere Dosen Anthrax-Albumose, wie sie Verf. früher anwandte, führen den Tod der Versuchsthiere meist rascher herbei, als er bei den bloss mit Milzbrand geimpften Kontrollthieren eintritt.

Verf. hält es demnach für wahrscheinlich, dass

1) der Anthrax-Bacillus seine Fähigkeit, im Thierkörper zu leben, dem Vermögen verdankt, eine giftige Albumose zu produciren;

2) dass diese giftige Albumose im Stande sei, die „keimtödtende Energie" des lebenden Thieres zu unterdrücken;

3) dass diese Albumose sehr langsam aus dem Körper ausgeschieden zu werden scheint;

4) dass durch Injicirung grosser Dosen dieser Albumose der Eintritt der Milzbrandbacillen befördert wird;

5) dass durch Einbringung kleiner Dosen Duldung gegen die giftigen Eigenschaften erworben wird. Wenn das Anthrax-Virus vermöge seiner Albumose nach einigen Stunden oder Tagen die „keimtödtende Kraft" des Thieres zu unterdrücken versucht, so ist es dies zu thun nicht mehr im Stande, weil das Thier bereits Immunität gegen dessen giftige Eigenschaften erworben hat;

6) bei einer Dosis Anthrax-Albumose, welche in der Mitte zwischen jenen Dosen liegt, wie sie in den obigen zwei Fällen angewendet wurden, erfolgt der Tod innerhalb der gewöhnlichen Zeit, oder es wird das Leben (in anderen Fällen) bedeutend verlängert. Augenscheinlich wurde mit der vergleichsweise grossen Dosis Ablumose Immunität nicht erzielt. In Folge dessen ist der Milz-

brandbacillus im Stande zu leben und noch mehr von seiner Albumose zu produciren, so dass er schliesslich die widerstehende Energie des Thieres zu überwältigen vermag. Král (Prag).

Rindfleisch, Georg, Ueber septische Impfkeratitis. (Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. N. F. Band XXII. 1889. No. 7.)

Rindfleisch hat Versuche bei Kaninchen angestellt, die darin bestanden, dass er in der Hornhaut ein Täschchen einschnitt und in dasselbe eine gewisse Menge einer frischen Kultur von Staphylococcus pyogenes aureus einbrachte.

Unmittelbar nach der Impfung zeigte sich eine pericorneale Injektion; nach einigen Stunden wurde die Hornhaut diffus getrübt, später war die Trübung über der Impfstelle stärker ausgeprägt, während um dieselbe herum eine ungetrübte Zone sichtbar war, die sich nach der Peripherie als grauweisser Ring scharf abgrenzte, von welchem nach dem Cornealrande hin zahlreiche graue Strahlen zogen. Hierauf entwickelte sich an der Impfstelle eine Impfpustel, in deren Bereiche es zur Ulceration kam.

An der Iris entwickelte sich binnen einem Tage in den Fällen, in welchen später ein Hypopyon entstand, eine leichte Trübung besonders gegenüber der Impfstelle der Hornhaut. Am zweiten Tage bemerkte man auf der ganzen vorderen Fläche der Iris feine gelbweisse Pünktchen, die stellenweise zusammenflossen. Die Resorption des Exsudates ging äusserst langsam vor sich.

Mikroskopisch fand man, dass die eingebrachten Kokken sich nicht in die weitere Umgebung von der Impftasche aus verbreiteten. Um die Impfstelle herum sah man eine fast glashelle Zone, in welcher das Gewebe gequollen und homogen aussah. In der Umgebung dieser Zone war die Cornea in ihrer ganzen Dicke dicht mit Leukocyten infiltrirt. Die Membrana Descemetii war unverändert, das Endothel entweder geschwunden oder entspechend der Ausbreitung des Impfbezirkes geschrumpft und im Absterben begriffen, zum Theile mit fibrinös-eiterigem Exsudate bedeckt.

Die Iris bot das Bild einer fibrinös-eiterigen Entzündung dar.

Ein taschenartiger Raum erscheint jedesmal zu einer wirksamen Impfung nöthig. Je näher derselbe dem Hornhautcentrum liegt, um so sicherer ist der Erfolg.

In keinem Falle konnte Rindfleisch Kokken im Hypopyon nachweisen.

Auch konnte nach Angabe des Autors nirgends ein Coccus oder ein weisses Blutkörperchen innerhalb der Membrana Descemetii konstatirt werden.

Nur in einem Falle fand Verfasser in Uebereinstimmung mit Hess Leukocyten wie Kokken im Gebiete der Membrana Descemetii und des Hypopyons in grosser Menge. Sehr gewagt erscheint Verfassers Behauptung, es sei dieser Befund eine Folge der Paraffineinbettung, die Lage der Mikroorganismen sonach artificiell hervorgebracht. Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Baumgarten, P., Lehrbuch der pathologischen Mykologie. 2. Hälfte, 2. Halbbd. 2. Lfg. (Schluss d. Werkes.) gr. 8°. IV u. p. 791—973 m. 15 Textabbildgn., 5 davon in Farbendr. Braunschweig (Harald Bruhn) 1889. 5,40 M.

Canestrini, G. e R., Bacteriologia. 16°. 246 p. e 29 incis. (Manuali Hoepli, Serie Scientif.) 1889. 1,50 £.

Linstow, O. v., Compendium der Helminthologie. Nachtrag. Die Litteratur der Jahre 1887—1889. gr. 8°. XVI, 151 p. Hannover (Hahn) 1889. 4,40 M.

Morphologie und Systematik.

Starbäck, K., Anteckningar öfver några Skandinaviska pyrenomyceter. (Sep.-Abdr. a. Bihang till Kgl. Svenska vet.-akad. handlingar. Bd. XIV. afd. III. No. 5.) 8°. 18 p. Stockholm 1889. Mittheilungen über einige skandinavische Pyrenomyceten.

Vignal, W., Contribution à l'étude des bactériacées (Schizomycètes). Le Bacille Mesentericus vulgatus. 8°. Avec 45 fig. Paris (Masson) 1889. 3,50 fr.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Dubois, R., Les microbes lumineux. 8°. 24 p. Lyon (impr. Schneider frères) 1889.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Grancher et Richard, Action du sól sur les germes pathögènes. Rapport. 8°. 22 p. Paris (Challamel et Ce.) 1889.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Steinheil, F., Ueber die Infektiosität des Fleisches bei Tuberculose. (Münch. medic. Wochensshr. 1889. No. 40, 41. p. 682—684, 706—708.)

Székely, A., Ueber sterilisirte Milch für Kinder und Milch-Sterilisirung. (Orvosi hetilap. 1889. No. 40.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Hanau, A., Einige Bemerkungen über die Analogie durch höhere und niedere Parasiten bewirkter pathologischer Vorgänge. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 20. p. 761—766.)

Roger, G. H., Des produits microbiens qui favorisent le développement des infections. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 5. p. 192—195.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Cape of Good Hope. Reports of district surgeons on public health and special reports on the prevalence of contagious diseases. fol. 130 p. Cape Town (W. A. Richards & Sons, Printers) 1889.

Malariakrankheiten.

Celli, A., e **Guarnieri, G.,** Sulla etiologia dell' infezione malarica. (Arch. per le scienze med. 1889. Vol. XIII. No. 3. p. 307—336.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Cape of Good Hope. Reports of the medical Committee, the vaccine surgeon and on the Government and public hospitals and asylums for 1888. fol. 46 p. Cape Town (W. A. Richards & Sons, Printers) 1889.

Lacour, P., De la vaccine généralisée au cours des dermatoses, à propos d'une éruption vaccinale survenue chez un eczémateux et ayant déterminé la mort. 8°. 12 p. Lyon (impr. Plan) 1889.

Pocken-Epidemie in Gnesen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 43. p. 633, 636.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Mesopotamien und Persien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 44. p. 647.)

Heidenhain, Unterleibstyphus-Epidemieen. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 42. p. 913—915.)

Proust, A., Le choléra de Mésopotamie. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 41. p. 362—367.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bumm, E., Zur Aetiologie der septischen Peritonitis. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 42. p. 715—717.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Grawitz, Veröffentlichungen über Krankengeschichten und Leichenbefunde aus den Garnisonlazarethen. 1. Die Tuberculose. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1889. No. 10. p. 435—477.) 8°. 45 p. Berlin (Siegfried Mittler & Sohn) 1889.

Grusdew, S. S., Ein Versuch, alle Schüler einer Schule auf Tuberkelbacillen zu untersuchen. (Wratsch. 1889. No. 39, 40. p. 856—857, 881—883.) [Russisch.]

Krull, E., Die neuesten Beobachtungen und Erfahrungen bei der Behandlung der Lungenschwindsucht mittelst Einathmungen feuchtwarmer Luft. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 41. p. 892—894.)

Poletaew, P. J., Eine durch Schröpfköpfe hervorgerufene Syphilisepidemie. (Wratsch. 1889. No. 40. p. 873—874.) [Russisch.]

Trudeau, E. L., Hot-air inhalations in pulmonary tuberculosis. (Medic. News. 1889. Vol. II. No. 13. p. 337—338.)

Unna, P. G., Einige Bemerkungen über die tinctoriellen Verhältnisse der Leprabacillen. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 20. p. 767—769.)

Verneuil, A., Propriétés pathogènes des microbes renfermés dans les tumeurs malignes. (Rev. de chir. 1889. No. 10. p. 793—804.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Berentsen, B. M., Strøbemaerkninger om difterit. (Norsk mag. f. laegevidensk. 1889. No. 9. p. 576—587.)

Preussen. Bestimmungen über Genickstarre (Prov. Schlesien, Reg.-Bezirke Bromberg, Magdeburg, Erfurt, Schleswig, Hildesheim, Arnsberg, Düsseldorf). (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 44. p. 651—654.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Désir de Fortunet, Parasites des éruptions circinées. (Lyon méd. 1889. No. 42. p. 253—256.)

Roberts, L., Untersuchungen über Reinkulturen des Herpes tonsurans-Pilzes. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. IX. 1889. Heft 8. p. 339—345.)

Circulationsorgane.

Gilbert, A., et Lion, G., Artérites infectieuses expérimentales. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 32. p. 583—584.)

Augen und Ohren.

Levy, E., und Schrader, M. E. G., Bakteriologisches über Otitis media. (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXVI. 1889. Heft 3/4. p. 223—236.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Axon, W. E. A., The transmission by flesh foods of diseases from animals to man. (Sanit. Record. 1889/90. Oct. p. 152—153.)

Tollwuth.

Adami, J. G., Notes on an epizoötic of rabies; and on a personal experience of M. Pasteur's treatment. (Brit. Med. Journ. No. 1502. 1889. p. 808—810.)

Bordoni-Uffreduzzi, G., La rabbia canina e la cura Pasteur. 2.ª ed. 8°. 86 p. Torino 1889. 2,50 £.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Italien. Rundschreiben des Ministers des Innern, die Erstattung der Anzeige bei Viehseuchen betr. Vom 15. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 42. p. 628.)
Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche. Bearb. im kaiserl. Gesundheitsamte zu Berlin. 3. Jahrg. Das Jahr 1888. Lex.-8°. VIII, 200 u. 76 p. m. 7 Uebersichtskarten. Berlin (Springer) 1889. 12 M.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Harenburg, Wie die Lungenseuche verschleppt werden kann. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1889. No. 42. p. 331—332.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Borggreve, Ueber die Lärchenkrankheit. (Forstliche Blätter. 1889. No. 8. p. 231—233.)
Colzi, V., Conferenza sulla fillossera. 8°. 17 p. Pistoia (Fratelli Bracali) 1889.
Galloway, B. T., A partial list of the parasitic fungi of Missouri with remarks on the species of economic importance. United States Department of agriculture. Botanical division. (Bulletin No. 8. Washington. 1889. p. 54—59.)
Ráthay, E., Wie lassen sich die Peronospora-Laubkrankheit und der sogenannte Laub- oder Kupferbrand von einander unterscheiden? (Weinlaube. 1889. No. 41. p. 483.)
Rübsaamen, E. H., Ueber Gallmücken und Gallen aus der Umgebung von Siegen. (Berl. entomol. Zeitschr. Bd. XXXIII. 1889. Heft 1. p. 43—70.)
Sorokin, N., Un nouveau parasite de la chenille de la betterave, Sorosporella, Agrotidis gen. et sp. nov. (Bullet. scientif. de la France et de la Belgique. 1889. T. XX. p. 76—83.)
Wilhelm, H., Ueber Oscinis pusilla Meig., die Haferfliege, und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. Inaug.-Diss. 8°. 41 p. Leipzig 1889.

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1889. **Centralblatt** Bd. VI. No. 22.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Creolinum puriss. Pearson

zeichnet sich gegenüber dem **Original**-Creolin durch einen **noch höheren Gehalt** an **Phenolen** (höhere Homologe der Carbolsäure) aus und löst sich auch in Aether **vollkommen** klar auf. — Ueber die Wirkung dieses für den medizinischen Gebrauch auf's sorgfältigste destillirten Präparates gehen von ärztlicher Seite fortgesetzt die günstigsten Berichte ein.

Zur Vermeidung jeder Verfälschung nur in Apotheken in **plombirten** 100 gr. Gläsern zum Preise von M. 1.— pr. Glas käuflich.

William Pearson & Co., Hamburg.



Zu beziehen durch die Apotheken, wo Niederlagen nicht vorhanden, wende man sich direkt an die Fabrik.

Soeben erschien bei **Carl Ricker** in **St. Petersburg,** Newsky Prospect 14:

B. Danilewsky,

Professeur à l'Université à Kharkoff.

La parasitologie comparée du Saug.

I. Nouvelles recherches sur les parasites du saug des oiseaux.
1) Microbes paludiques. 2) Tripanosomes et Trypanomonades.
Avec trois planches. Prix 3 M. 20 Pf.

II. Recherches sur les Hematozoaires des Aortues (de marais).
1) Parasites gregariniques. 2) Hexamitus.
Avec deux planches. Prix 2 M. 40 Pf.

Im Verlage der **Hahn'schen Buchhandlung** in **Hannover** ist soeben erschienen:

Compendium der Helminthologie.

Nachtrag.

Die Litteratur der Jahre 1878 bis 1889.

Von

O. von Linstow,

Dr. med. et chir., Oberstabsarzt.

gr. 8. 1889. Preis: 4 M. 40 Pf.

(Das Hauptwerk erschien im Jahre 1878 zum Preise von 8 Mark.)

Verlag von **August Hirschwald** in **Berlin.**

Soeben ist erschienen:

Mikrophotographischer

Atlas der Bakterienkunde

von

Dr. **C. Fraenkel** und Dr. **R. Pfeiffer,**

Privatdocent, Stabsarzt,

Assistenten am hygienischen Institut in Berlin.

Fünfte Lieferung. Heubacillus, Oedembacillus, Tetanusbacillus.

gr. 8. Preis: 4 Mark.

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Die

Schmarotzer

auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung.

Von **Dr. F. A. Zürn,**

Hofrat und Professor der Veterinärwissenschaften an der Universität Leipzig.

Vollständig in 2 Teilen.

Zweite stark vermehrte Auflage.

I. Teil: Die tierischen Parasiten. Mit 4 Foliotafeln in Tondruck. gr. 8. Geh. 6 Mark.

II. Teil: Die pflanzlichen Parasiten. In zwei Hälften. Mit 4 Foliotafeln in Tondruck. Herausgegeben von **Dr. F. A. Zürn u. Dr. H. Plaut.** **1887 u. 1889. gr. 8 Geh. 18 Mark. Das ganze Werk complett also 24 Mark. Vorrätig in allen Buchhandlungen.**

Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

Dr. Bernhard Rawitz,

Privatdocent an der Uniersität Berlin.

Leitfaden

für

histiologische Untersuchungen.

Preis: broschiert M. 1,80, geb. 2,80.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. Jena, den 22. November 1889. No. 23.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Bakterio-chemische Untersuchungen.

(Aus dem hygienischen Institut zu Göttingen.)

Von

Dr. Johannes Petruschky.

Unter den mannigfachen wissenschaftlichen Einzelgebieten, zu denen die Bakteriologie seit ihrem grossen, dank den Methoden Koch's erlebten Aufschwunge in Beziehung und Wechselwirkung getreten ist, gewinnt neuerdings die Chemie eine immer bedeutungsvollere Stellung, und dies hat seinen Grund wohl darin, dass gerade die Chemie besonders geeignet erscheint, nicht nur Befruchtung empfangend, sondern auch in hohem Grade spendend der Bakteriologie gegenüber zu treten.

In der Auffindung der „Ptomaïne" in Bakterienkulturen u. s. w. ist der Bakteriologie bereits eine sehr wichtige Gabe durch spezifisch chemische Untersuchungsmethoden zu Theil geworden und selbst der vielbewegte Streit um die Immunitätsfrage, der sich vor Kurzem noch fast allein um die Zellkampftheorie als Angelpunkt drehte, scheint mehr und mehr auf chemisches Gebiet sich hinüber zu spielen, da aus den bisherigen Untersuchungen, so wenig abgeschlossen ihre Resultate auch noch sind, die Erkenntnis hervorwachsen musste, dass der Kernpunkt jener anscheinend sehr komplizierten Einflüsse, welche die natürliche und die künstliche Immunität erzeugen, wohl in den feineren Beziehungen der Bakteriochemie zur animalischen Biochemie zu suchen sei.

Emmerich und di Mattei nahmen zuerst für die Erklärung des bei ihren Milzbrandheilungen durch Erysipel [1]) beobachteten Bakterien-Antagonismus chemische Einflüsse in Anspruch und wurden später auch für die Erklärung der überraschenden Schutzimpfungsresultate mit Schweinerothlauf [2]) auf die Annahme vorwiegend chemisch wirkender Faktoren hingedrängt. Behring nahm als Ursache der Immunität weisser Ratten gegen Milzbrand [3]) die hohe Alkalescenz des Blutes derselben an. Verf. wurde — noch ohne Kenntniss dieser Untersuchungen und etwa gleichzeitig — durch die Resultate seiner Milzbrandversuche am Frosche [4]) auch seinerseits zur biochemischen Auffassung der Immunität geführt und vermochte diese Auffassung gegen Metschnikoff's Einwürfe durch neue Versuchsreihen [5]) zu stützen. Auch Czaplewski's Beobachtungen über den Untergang der Milzbrandbacillen in immunen Tauben [6]) ohne jede Phagocytenbetheiligung wiesen deutlich auf biochemische Einflüsse hin.

Roux und Chamberland [7]) sowie Foà und Bonome [8]) erzielten Immunität durch Injektion steriler Kulturflüssigkeit. Nuttal [9]) und nach ihm Buchner [10]) und Nissen [11]) stellten die

---

1) Emmerich und di Mattei, Vernichtung von Milzbrandbacillen im Organismus. (Fortschr. d. Medicin. 1887. No. 20.)

2) Emmerich und di Mattei, Untersuchungen über die Ursache der erworbenen Immunität. (Fortschr. d. Med. 1888.)

3) Behring, Ueber die Ursache der Immunität von Ratten gegen Milzbrand. (Centralbl. f. klin. Med. 1888. No. 38.)

4) Petruschky, Ueber Immunität des Frosches gegen Milzbrand. (Ziegler und Nauwerck, Beiträge. Bd. III. 1888.)

5) Petruschky, Die Einwirkungen des lebenden Froschkörpers auf den Milzbrandbacillus. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. VII. 1889.)

6) Czaplewski, Untersuchungen über die Immunität der Tauben gegen Milzbrand. (Dissert.) Königsberg 1889.

7) Roux und Chamberland. (Annales de l'Inst. Pasteur. 1887. No. 12.)

8) Foà und Bonome, Ueber Schutzimpfungen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1888.)

9) Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV.

10) Buchner, Ueber die bakterientödtende Wirkung des zellfreien Blutserums. (Centralbl. f. Bakt. 1889. Bd. V. No. 25. Bd. VI. No. 1.)

11) Nissen, Zur Kenntniss der bakterienvernichtenden Eigenschaften des Blutes. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. VI. 1889.)

Anm. Nissen wendet sich in der citirten Arbeit gegen eine der beiden von mir aufgeführten Möglichkeiten der Auffassung des biochemischen Einflusses gegenüber

bakterientödtende Wirkung defibrinirten Tierblutes bezw. zellfreien Blutserums fest. Wenn auch diese letzteren, höchst wichtigen und interessanten Untersuchungen, die an Thierblut ausserhalb des Körpers angestellt wurden, auf die Vorgänge im lebenden Organismus nicht ohne Weiteres übertragbar erscheinen[1]), so stehen sie doch mit der biochemischen Auffassung der Immunität im engen Zusammenhange und sind für die ganze Wendung, welche die Immunitätsfrage neuerdings nach der chemischen Richtung nimmt, äusserst bezeichnend.

Ist es somit erklärlich, dass das Interesse der Forschung sich den chemischen Eigenschaften der Bakterien mehr und mehr zuwendet, so darf es andererseits verwunderlich erscheinen, dass wir zu einer Zeit, wo bereits weitgehende Kenntnisse über komplicirte bakterielle Stoffwechselprodukte und ihre mehr oder weniger toxischen Eigenschaften, namentlich durch Brieger, zu Tage gefördert sind, gerade über die einfachsten chemischen Bakterienwirkungen — die Veränderungen der Reaktion des Nährbodens — nur wenige, gelegentliche Angaben vorfinden. Und doch erscheint es nicht unwesentlich, dass auch das Studium der Bakterienchemie quasi ab ovo beginne, um nichts, was für die verwickelteren Fragen von Wichtigkeit sein könnte, ausser Acht zu lassen.

Daher sei es mir gestattet, in Folgendem eine Reihe kleinerer Untersuchungen, welche die einfachsten chemischen Leistungen der Bakterien betreffen, zu veröffentlichen. Dieselben wurden im Sinne von Vorstudien für die Immunitätsfrage unternommen, können aber auch als für sich stehende Versuchsreihen gelten, zumal da manche Einzelresultate nur in entfernter Beziehung zur Immunitätsfrage stehen.

Bakterien gegen die „Assimilationstheorie". Die zweite, die „Gifttheorie" (l. c. S. 385) übergeht er seltsamerweise, wiewohl gerade seine Untersuchungen mit für dieselbe ins Gewicht zu fallen scheinen. Uebrigens ist die „Assimilationstheorie" nicht, wie Nissen meint, eine von mir gewonnene „neue Anschauung", sondern vielmehr nur eine Specialisirung der von meinem verehrten Lehrer Baumgarten seit lange vertretenen Auffassung, dass das Schicksal der Bakterien im Thierkörper durch die Gunst oder Ungunst der daselbst sich ihnen bietenden Ernährungsbedingungen entschieden werde. Als „neu" für die Auffassung der natürlichen Immunität konnte höchstens die „Gifttheorie" gelten, welche ich unabhängig von anderen Untersuchungen auf Grund bestimmter Versuchsresultate formulirt hatte. Auch diese Formulirung war aus dem Bestreben hervorgegangen, Baumgarten's Nährbodentheorie näher zu specialisiren; sie steht somit keineswegs im Widerspruch zu derselben. Die nähere Entscheidung zwischen Assimilations- und Gifttheorie ist in meiner Arbeit absichtlich offen gelassen. Dieselbe dürfte übrigens auch durch Nissen's ausserhalb des Thierkörpers angestellte Versuche noch nicht endgültig geliefert sein. Vielmehr wird die Assimilationslehre überall da in Frage kommen müssen, wo nur Entwickelungshemmung ohne Lebensverlust der Bakterien zu beobachten ist, und dieses scheint ja nach den schönen Untersuchungen Bitter's (Zeitschr. f. Hyg. Bd. IV) besonders bei Einbringung von Sporen in den Körper mancher immuner Thiere häufig genug der Fall zu sein.

1) Die mittlerweile in diesem Centralblatt (Bd. VI. No. 18—20) veröffentlichten Untersuchungen von Lubarsch geben eine interessante experimentelle Begründung dieser Auffassung.

I. Die Farbenreaktion bakterieller Stoffwechselprodukte auf Lackmus als Beitrag zur Charakteristik und als Mittel zur Unterscheidung von Bakterienarten.

I. Zur Methode.

Ueber die Thatsache, dass das Wachsthum mancher Bakterienarten mit einer Aenderung der anfänglichen — schwach alkalischen — Reaktion der üblichen Nährböden verbunden ist, finden sich bereits vielfache, in der Litteratur zerstreute, meist nur beiläufig gemachte Angaben. Auch die Benutzung des Lackmusfarbstoffes zur Färbung von Nährböden behufs Feststellung dieser Reaktionsänderung ist nicht neu. Buchner[1]), Neisser[2]), Weisser[3]), Cahen[4]), Loeffler[5]), Behring[6]) haben Versuche veröffentlicht, welche mit solchen Lackmus-Nährböden angestellt wurden, und es könnte Wunder nehmen, dass dieses höchst wichtige, wohl von Buchner zuerst als Methode empfohlene Verfahren nicht längst für differentialdiagnostische Zwecke in den bakteriologischen Laboratorien eingebürgert ist. Wer indessen die vorliegenden mehrfach im Widerspruch befindlichen Angaben der Autoren über die gewonnenen Resultate aufmerksam vergleicht und vielleicht selbst durch einige Versuche mit pathogenen Bakterien in Lackmusmilch oder in Buchner's Lackmus-Zucker-Pepton-Fleischextrakt die scheinbaren Tücken dieses Verfahrens kennen gelernt hat, wird des Grundes inne werden, der die systematische Verwendbarkeit dieses Verfahrens bisher beeinträchtigte.

Es zeigt sich nämlich, dass es drei gegen einander streitende Einflüsse sind, welche in Bakterienkulturen auf die Lackmusfarbe einwirken:

1) Die Bildung von Säure oder Alkali, welche Röthung bezw. Bläuung der Farbe zur Folge hat.

2) Die Reduktionswirkung, die sehr vielen Bakterien eigen ist und Entfärbung des Lackmus herbeiführt.

3) Die reoxydirende Wirkung der den meisten Bakterien unentbehrlichen atmosphärischen Luft, welche die verschwundene Farbe wieder herzustellen bestrebt ist.

Es ist klar, dass, wenn diese drei Einflüsse in unberechenbarer Weise durch einander wirken, eine exakte Verwerthung der bezüglichen Ergebnisse nicht möglich ist. Als ein wichtiger Fortschritt ist es daher zu bezeichnen, dass Behring in seiner neuesten

---

1) Buchner, Zur Kenntniss des Neapler Cholerabacillus u. s. w. (Archiv f. Hygiene. Bd. III. 1885.)

2) Neisser. (Virchow's Archiv. Bd. XCIII.)

3) Weisser, Ueber die Emmerich'schen sogen. Cholerabakterien. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. I. 1886.)

4) Cahen, Ueber die Reduktionswirkung der Bakterien. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. II. 1886.)

5) Loeffler, Ueber Bakterien in der Milch. (Berl. klin. Wochenschrift. 1887. No. 33.)

6) Behring, Zur Aetiologie des Milzbrandes. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. V u. VII.)

Arbeit zur Aetiologie des Milzbrandes die Reduktionswirkung der Bakterien zu isoliren und zu fixiren sucht durch ausschliessliche Benutzung fester Nährböden, namentlich des Fleisch-Pepton-Lackmus-Agars, durch dessen feste Konsistenz eine schleunige Reoxydation der entfärbten Theile der Kultur verhindert wird. Die Thatsache reducirender Wirkung hat Behring so für eine erhebliche Anzahl von Bakterienarten (namentlich die Anaërobien) festgestellt und auch namhafte Unterschiede in der Reduktionswirkung verschiedener Bakterienarten konstatiren können.

Den ersten Versuchen Behring's verdanke ich die hauptsächlichste Anregung zu dieser Arbeit, doch war es mir von vornherein mehr um das Vermögen der Säure- und Alkalibildung, als um die Reduktionswirkung der Bakterien zu thun. Es musste daher angestrebt werden, unter möglichster Ausschaltung der Reduktionserscheinungen die Veränderungen der Reaktion kräftig zum Ausdruck kommen zu lassen. Es ist dies nicht ganz leicht. Zunächst lässt sich feststellen, dass die eiweisshaltigen Nährböden (z. B. Milch) die Reduktionswirkung in hohem Masse begünstigen und daher in unserem Sinne nur für sehr wenige Bakterienarten (z. B. Bac. acid. lact. Hueppe) verwendbar sind.

Auch Peptongehalt des Nährbodens begünstigt die Reduktionswirkung, wie übrigens schon Neisser es für die Reduktion des Jodoforms durch Bakterien angiebt. Daher sind die nach Buchner's Vorgang benutzten Zucker-Pepton-Fleischextraktlösungen zum Zweck grösserer Versuchsserien nicht sehr zu empfehlen. Aus den Angaben Buchner's und Weisser's ist zu ersehen, dass bei verschiedener Koncentration dieser Lösungen sogar dieselbe Bakterienart verschiedene Resultate liefert. Buchner schliesst daraus, dass die Säurebildung (durch Bac. Neapol. Emmerich u. Bac. Typh. abdom.) lediglich durch Zerlegung des Zuckers erfolge und dass diese bei geringem Peptongehalt der Nährlösung (0,1 %) nicht stattfinden könne. Beide Schlüsse können indessen nicht in vollem Umfange richtig sein; denn der Neapler Bacillus bildet seine Säure sowohl auf zuckerfreier Bouillon als auf peptonfreiem Milchserum, ja sogar in „physiologischer Kochsalzlösung“. In peptonfreier Lackmusbouillon trat in der That auch bei meinen Versuchen keine Säurebildung ein, so dass ich nicht Buchner's Beobachtung, nur seine Schlüsse anfechten kann.

Als geeignetster Nährboden für die bezweckten Untersuchungen ist mir bis jetzt das aus frischer Milch durch Fällung alles Caseïns (und Fettes) gewonnene Milchserum (Molke) erschienen. Dasselbe hat sich bei vergleichenden Untersuchungen mit gewöhnlicher Fleischbrühe und mit Zucker-Peptonbouillon als erheblich überlegen erwiesen, namentlich wenn es gilt, einen einheitlichen Nährboden für die systematische Anstellung grösserer Versuchsreihen zu gewinnen.

Will man einzelne Bakterienarten genauer auf die Kraft ihrer chemischen Leistungen prüfen, so wird es zweckmässig sein, dieselben in mehreren verschieden zusammengesetzten Nährböden zu beobachten, da der Grad der chemischen Leistung sehr von dem Nährboden abhängt.

Die Grösse der Einsaat ist nicht von Bedeutung; denn diejenige Leistungsgrösse, welche ein bestimmtes Bacterium in einem bestimmten Nährboden an Säure oder Alkalibildung schliesslich erreicht, ohne darüber hinauszugehen, wird in der Regel zugleich denjenigen Punkt bezeichnen, bei welchem die Entwickelungshemmung des betreffenden Organismus eintritt, sei es durch Giftwirkung der eigenen Stoffwechselprodukte oder durch Nahrungsmangel oder durch beides zugleich. In dieser Hinsicht sind die später zu erwähnenden Versuche in Brunnenwasser, physiol. Kochsalzlösung u. s. w. ganz lehrreich. Bevor ich indessen auf die Einzelversuche eingehe, möchte ich zunächst die Handhabung des nach meinen Erfahrungen am meisten empfehlenswerthen Verfahrens beschreiben.

(Schluss folgt.)

Ueber die Reinkultur des Actinomyces.

(Aus dem privaten Laboratorium.)

Von

Odo Bujwid

in

Warschau.

Mit 2 Photogrammen.

Vor einigen Monaten ist es mir ziemlich leicht gelungen, eine Reinkultur des Strahlenpilzes zu erhalten. Das Wichtigste an der Thatsache ist, dass Actinomyces, wie aus der Methode der Kultur folgt, ein facultativ anaërobischer Pilz ist.

Im März d. J. hat mir Dr. Kijewski in liebenswürdiger Weise Gelegenheit gegeben, von einem Kranken der chirurgischen Abtheilung in S. Ducha's Hospital etwas Eiter aus einer Fistel zu nehmen, in welchem neben verschiedenen Micrococcus- und Bakterienarten sich ziemlich reichliche Actinomycesklümpchen vorfanden.

Ich habe einige dieser charakteristischen Klümpchen genommen, um auf verschiedenen Substraten zu prüfen, welche Methode der Kultur die beste sei. In diesem Zwecke habe ich je 2—3 Probirröhrchen mit gewöhnlicher Gelatine, gewöhnlichem und glycerinirtem Agar, sterilisirter Milch und Kartoffeln geimpft. Je zwei Probirröhrchen mit Agar-Agar und Kartoffeln habe ich nach Buchner's Methode[1]) in die breiten Eprouvetten mit 10 $^0/_0$ alkalischer Pyrogallussäure eingestellt, um auch die Anaërobiose der genannten Pilze zu prüfen.

Alle Probirröhrchen, mit Ausnahme der mit Gelatine, wurden bei 36° C stehen gelassen.

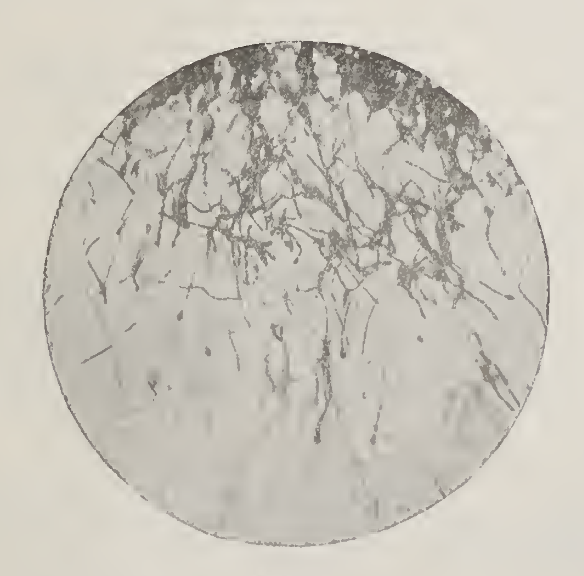
---

1 D. Zeitschr. B. IV. S. 149.

Schon nach 48 Stunden konnte man deutliche Schwellung der geimpften Pünktchen sehen in allen den Probirröhrchen, in welchen der Sauerstoff in Folge der Pyrogallussäurewirkung verschwunden war. Alle anderen Probirröhrchen zeigten aber nur ganz üppiges



No. 1. Eine Actinomyces-Kultur auf Agar, 5 Wochen alt. Geschlängelte Mycelienfäden. Einige Kolben in der Mitte des Präparates. Schnitt nach Gram mit Gentianaviolett gefärbt. Zeiss, Apochrom. Immers. 3 mm, Apert. 1,40 m, Orthooc. Ocul. No. 4, Sonnenlicht, offener Condensor, Zettnow's Filter. Vergrösserung 320. Isochrom. Platte, Attout-Tailfer.



No. 2. Dieselbe Kultur und Präparation. Kolben und körnige Kolbenträger. Vergrösserung 840.

Wachsthum des Staphylococcus aureus, St. albus und einer Stäbchenart.

Die Klümpchen vergrösserten sich mehr und mehr, um nach einigen Wochen ziemlich grosse, gelblich-weisse, dicke Körnchen zu bilden, welche in die Tiefe der Agarschicht hineinwuchsen und nur mit Schwierigkeit von dem Substrate sich abtrennen liessen. Mit Platindraht abgenommen, haben schon nach 48 Stunden die Körnchen eine grosse Aehnlichkeit mit Tuberkelbacillenklümpchen, sie lassen sich nur sehr schwer auf der Oberfläche eines Deckgläschens zerreiben. Diese Aehnlichkeit ist nach dem Aussehen eine ziemlich grosse, wenn die Körnchen dicht neben einander liegen; der Unterschied erweist sich aber sofort, wenn man die Kolonie mit einem Platindraht berührt.

Was die Wachsthumsweise anbelangt und den Actinomyceskulturen ein ganz besonderes Aussehen gibt, ist ihre Eigenschaft, in die Tiefe der Agarschicht einzudringen und da ziemlich dicke und lange Zäpfchen zu bilden, welche aus ziemlich feinen geschlängelten Fäden bestehen. Wie man aus der vorstehenden Photographie Nr. 2 sehen kann, wachsen die Kolonieen strahlenförmig, die Aeste und Mycelien bildend, wie verschiedene Schimmelpilze und ist es daher höchst wahrscheinlich, dass der Actinomyces eine Schimmelart ist.

Dieses Aussehen erinnert gar nicht an die Kolben, welche man in dem Eiter des Menschen und in dem frischen Eiter und den Knötchen der Ruminantien findet, ist aber ganz identisch mit dem der Knötchen, welche man in den Organen des Menschen findet, oder nach einer Bearbeitung frischer Knötchen mit Natronlauge aus menschlichem Eiter bekommt. Die Fäden der letzteren sind nur noch dünner, als bei den kultivirten.

In den älteren Kulturen bilden sich bisweilen in der Tiefe der Agarschicht an den Enden der Aeste ovale Kölbchen, welche man bei keinen ähnlichen Bakterien oder Pilzarten findet. Ob dies nur Involutionsformen oder Gonidien sind, kann ich bis jetzt noch nicht sagen (Photogr. No. 1 und 2.)

Experimentelle Untersuchungen mit diesen Kulturen sind angestellt, aber noch nicht abgeschlossen worden, so dass ich noch nichts Positives darüber äussern kann.

Die Photographien sind mit dem Zeiss'schen kleineren Apparate, mit Apochromat. Immers. 3 mm, 1,40, Projektionsocular 4, bei Sonnenlicht und offenem Condensor aufgenommen. Die Präparate wurden nach Gram mit Gentianaviolett gefärbt. Die violetten Strahlen wurden mit dem Zettnow'schen Lichtfilter absorbirt und in die isochromatischen Attout-Tailfer'schen Platten projicirt.

Die erste Photographie zeigt einen Schnitt aus der 3 Wochen alten Agarkultur bei 340 maliger Vergrösserung. Die Agarschicht wurde herausgenommen, in kleinere Stückchen geschnitten, in absolutem Alkohol 48 Stunden liegen gelassen, dann in 1% für 24 Stunden und in 5% Photoxylinlösung für 6 Stunden gelegt und in gewöhnlicher Weise mit einem Mikrotom geschnitten. Die Schnitte

wurden aus dem Alkohol auf die Objektträger gebracht, und nachdem sie etwas abgetrocknet waren (was nach ca. 20—30 Minuten geschieht), nach Gram's Verfahren mit alkalischer Gentianaviolettlösung gefärbt. In dieser Weise bekommt man mit Leichtigkeit nicht gekrümmte Schnitte, was auf andere Weise nicht zu erzielen ist.

Die zweite Photographie zeigt denselben Agarschnitt bei 840maliger Vergrösserung, in der die Kolben zum Vorschein kommen.

Mit oben beschriebener Methode kann man nicht schon in der ersten Generation eine Reinkultur erhalten, da die Kulturen meistens mit verschiedenen anderen Bakterienarten vermischt sind. Wenn man aber reine isolirte Klümpchen nimmt, oder in der Tiefe der Agarschicht liegende Zäpfchen abschneidet, kann man ganz reine Kulturen bekommen und die weiteren Generationen selbst bei Luftzutritt rein züchten. Kürzlich habe ich auch aus dem Eiter eines anderen Patienten eine Reinkultur erhalten.

Warschau, im August 1889.

Studien über die Biologie und hygienische Bedeutung der im Essig lebenden Nematoden.

Von

Dr. G. Lindner.

Die überwiegend grössere Menge des in sämmtlichen Haushaltungen zur Verwendung kommenden Essigs ist bekanntlich — wenigstens in Deutschland — Produkt der Schnellfabrikation aus Branntwein, mithin Spritessig, während alle anderen Essigsorten (Wein-, Bier, Obst- oder Frucht-, Malzessig) im Handel bei uns nur selten vorkommen.

Der Weinessig enthält 5 bis 8 %, der Essig nach Vorschrift der Deutschen Pharmacopöe 6 % krystallisirte Essigsäure. 28 Gramm dieses Essigs müssen 4 Gramm krystallisirtes kohlensaures Natron sättigen. — Der in den Fabriken hergestellte Branntwein-Essig ist in der Regel stärker und wird erst in den Offizinen bis zu der angegebenen Sättigungskapacität mit Wasser verdünnt. Im Handel aber wird der Essig meist viel stärker mit Wasser gemischt und dadurch oft ein sehr dünner Essig erzielt, welcher an der Luft sich leicht zersetzt und nicht bloss für die als Essigmutter und Kahmhaut bekannten Schimmelpilze einen guten Nährboden bildet, sondern auch für die mit dem Namen „Essigälchen“ bezeichneten Würmer, die zu der Ordnung der Nematoden (Unterordnung: Anguilluliden) in der umfangreichen Klasse der Rundwürmer oder Anneliden gezählt werden.

Während man im Weinessig, sowie in gutem, rein gehaltenem Branntweinessig von vorschriftsmässiger Stärke gewöhnlich keine, oder nur ausnahmsweise vereinzelte Anguilluliden findet, enthält

ein dünner Essig, namentlich bei Mangel an Sauberkeit in der Fabrikation und Aufbewahrung, oft Myriaden von diesen Würmern.

Dass der Speiseessig nicht selten mit lebenden Thierchen verunreinigt ist, war bereits im Laufe des 17. Jahrhunderts nicht unbekannt, nachdem namhafte Naturforscher, unter anderen Petrus Borellus, im Jahre 1656 bezügliche Beobachtungen veröffentlicht hatten [1]).

Im Laufe des 18. Jahrhunderts hat sich Goeze in Quedlinburg besonders eingehend mit dem biologischen Studium der Essigälchen beschäftigt.

Von Goeze ab bis auf die neuste Zeit haben namentlich Ehrenberg, Dujardin, Cernay (welcher eine Monographie über Essigälchen, Moskau 1849, geschrieben hat), Bastian, Schneider, Davaine und Oerley unsere Kenntnisse über die Morphologie und Biologie der Anguillulae aceti erweitert bezw. vervollständigt. Oerley in Budapest veröffentlichte im Jahre 1878 eine Dissertation über diesen Gegenstand, welche aber leider nur in ungarischer Sprache erschienen ist. In Oerley's Preisschrift „über die Rhabditiden und ihre medicinische Bedeutung", Budapest 1886, ist von den Essigälchen nur beiläufig (a. a. O. p. 43) die Rede, wobei namentlich ihre Unschädlichkeit betont wird.

Dass die Anguillulae aceti nicht allein im Essig, sondern auch in anderen säuerlichen Medien gedeihen, sowie dass ganz ähnliche Würmer öfters im Buchbinderkleister zu finden sind, wird bereits von verschiedenen Forschern vor Goeze's Zeit erwähnt. Linné sagt von ihnen: „Habitant in aceto et in glutine." Goeze hielt die Kleisterälchen für eine Abart der ersteren; Schneider wies jedoch späterhin die Identität beider Formen nach und vereinigte sie unter dem Namen „Anguillulae oxophilae".

Bei seinen Forschungen über die Biologie dieser Anguilluliden hat Goeze hauptsächlich Folgendes beobachtet (cf. a. a. O. 1774 und 1782):

Die Essigälchen gebären theils lebende Junge, theils legen sie Eier [2]). Als viviparae vermehren sie sich oft massenhaft, hauptsächlich im Hochsommer vom Monat Juli bis zum September, während sie vom Oktober ab bis zum Beginn des Winters meist Eier legen, welche wahrscheinlich irgendwo in den oberen Erdschichten überwintern, um später beim Beginn der warmen Jahreszeit in der Luft sich zu zerstreuen und — nachdem sie sich gelegentlich auf Essig oder auf anderen säuerlichen Nährstoffen abgelagert haben — die neue Brut zur Entwickelung zu bringen. Nach Goeze's Ansicht dürfe man annehmen, dass im Frühjahr

1) Die nähere Kenntniss der bezüglichen Litteratur verdanke ich der auf meine Anfragen erhaltenen gütigen Mittheilungen der Herren Geh. Rath Prof. Dr. Leuckart und Ehlers.

2) Zufolge dieser verschiedenartigen Vermehrungsweise zählte sie Linné zu seinen sogen. chaotischen Thieren. — Dass sie im Essig vorzugsweise im Hochsommer zu finden sind, wurde schon von Joblot 1680 beobachtet; in der angeführten Abhandlung erzählt derselbe, dass der Genuss des Salates um diese Zeit von vielen Pariser Familien wegen der Verunreinigung des Essigs mit Würmern vermieden worden sei.

Millionen von entwickelungsfähigen Keimen (Eiern) der Anguillulae aceti in der Athemluft umherschwimmen und mit dem Staube allenthalben sich verbreiten. Die Mehrzahl von diesen Keimen könne aber nicht zur Entwickelung kommen, weil ihr Element ausschliesslich gewisse Säuren, namentlich der Essig seien. Durch Mineralsäuren werden sie getödtet. Bitterliches, hopfenreiches Bier können sie nicht vertragen, während sie in säuerlichem Broyhan gut gedeihen. In Wasser, schwachem Weingeist, Wein, Zuckerlösung etc. lassen sie sich nicht züchten, wenn sie auch eine kurze Zeit darin vegetiren können. Im Essig nähren sie sich hauptsächlich von der auf seiner Oberfläche sich bildenden zarten Schimmel- oder Kahmhaut. Da nun besonders im Juli und August alles Getränk leicht säuert und Schimmel bildet, so habe die Natur diese Zeit hauptsächlich für ihre Erzeugung bestimmt. Man könne zwar die Essigaale auch den Winter über in der Stubenwärme künstlich züchten, jedoch sei dies wahrscheinlich nur eine Wirkung der Wärme, in ähnlicher Weise, wie man Sommergewächse den Winter hindurch in Treibhäusern züchten und zur Blüthe bringen könne.

Geschlechtsunterschiede konnte Goeze an den Essigälchen nicht entdecken und er hielt sie deshalb anfangs für Hermaphroditen. Späterhin fand er zwar unter den vollständig ausgebildeten Würmern neben den längeren und breiteren trächtigen Weibchen mit ihren schon im Uterus sich deutlich bewegenden Embryonen öfters kürzere und schmälere Formen mit dunklerem Körperparenchym, die er für Männchen hielt, ohne es beweisen zu können, da er besondere Zeugungsorgane an ihnen nicht auffinden konnte. Er konnte sich daher nicht enträthseln, wie die Thierchen sich begatten, bezw. wie schnell die Eier im Uterus zur Entwickelung kommen etc. Die Zahl der Embryonen beträgt nach G. zuweilen 30 bis 40, gewöhnlich aber sei sie geringer, 6, bis zu 12 und darüber. Die in den Eihüllen geborenen Embryonen häuten sich demnächst behufs weiterer Entwickelung. Zu ihrer Existenz bedürfen die Essigaale hauptsächlich der Luft; deshalb streben sie in den Kulturgläsern stets nach der Oberfläche und bei festem Verkorken derselben müssen sie ersticken. Auch durch mässige Erwärmung ihres Nährsubstrates werden sie alsbald getödtet, während sie die Kälte, z. B. das vorübergehende Einfrierenlassen im Essig besser zu vertragen scheinen.

Aus letzteren Beobachtungen folgerte Goeze, dass diese munteren, aber zarten Thierchen im menschlichen Magen durch die Körperwärme sofort zu Grunde gehen müssen, selbst wenn sie der Einwirkung der Magensäure Widerstand leisten könnten. Man brauche sich daher vor den kleinen Geschöpfen nicht zu fürchten, auch wenn tausende von ihnen auf einmal mit dem Essig in unseren Magen einwandern sollten.

Die Ansicht, dass ein mit Anguilluliden durchsetzter Essig unschädlich sei, weil dieselben nicht bloss durch die Körperwärme, sondern auch durch die Säure des Magensaftes getödtet werden, so dass sie im Darmkanal warmblütiger Thiere und des Menschen sich nicht ansiedeln können, wird auch von namhaften Forschern

der neueren Zeit — unter anderen von Oerley — vertreten (cf. Oerley, Die Rhabditiden etc. p. 43).

Durch die Resultate der von mir vorgenommenen Züchtungsversuche von Essigälchen in verschiedenen Nährsubstraten, sowie namentlich durch die bei der Fütterung warmblütiger Thiere mit älchenhaltigen Nährstoffen gemachten Beobachtungen bin ich indessen in dieser Hinsicht zu einer entschieden abweichenden Anschauung gelangt, welche ich in Folgendem näher entwickeln werde, nachdem ich des besseren Verständnisses wegen die von Oerley in seiner Abhandlung über die Rhabditiden und ihre medicinische Bedeutung S. 50 ff. geschilderten charakteristischen Merkmale der frei lebenden Nematoden vorausgeschickt habe.

In der Ordnung der Nematoden hat man nach neueren Forschungen die frei lebenden von den parasitischen Formen (zu denen die Ascariden, die Filariaden, die Strongyliden und die Trichotracheliden zählen) zu unterscheiden. Zu ersteren, die man nach Dujardin's Vorgang (1845) Rhabditiden nennt, gehört die sehr umfangreiche Gruppe der Anguilluliden.

Die Rhabditiden leben hauptsächlich auf faulenden oder modernden organischen Stoffen und sie erscheinen überall da, wo organische, namentlich animalische Substanzen in Fäulniss übergehen. Häufig finden sie sich auf oder in faulenden Pilzen, sowie in verschiedenen Nahrungs- und Genussmitteln des Menschen und der Hausthiere aus dem Pflanzenreiche, namentlich in Weizen, Roggen, Kartoffeln, Rüben, Obst u. s. w., in denen sie vorzugsweise faulende Stellen aufsuchen. Im Vereine mit den niedersten Pflanzen und Thieren — den Spaltpilzen und Protozoen — spielen sie ferner bei der Zersetzung und Aufzehrung der menschlichen und thierischen Leichname die Hauptrolle. Sie sind demnach über den ganzen bewohnten Erdboden verbreitet und hausen in den verschiedenartigsten Medien, besonders an feuchten und schattigen Stellen der oberen Erdschichten. Je reicher der Boden an organischen Substanzen ist, desto besser gedeiht darin die Rhabditis terricola. Andere Arten leben hauptsächlich im Wasser, sowohl im fliessenden und süssen, als im Seewasser, oder in säuerlichen Nährstoffen etc., und man hat dieselben je nach ihrem Medium Rhabditis (oder Anguillula) fluviatilis, marina, oxophila u. s. w. genannt.

Auf geeignetem Nährboden vermehren sich die meisten Rhabditiden-Arten sehr rasch und oft massenhaft, in der Regel durch Begattung zwischen Männchen und Weibchen. Die hermaphroditische Zeugung scheint nur bei den parasitischen Formen vorzukommen. Ob diejenigen Rhabditidenarten, bei denen männliche Individuen, oder Hermaphroditen bisher nicht nachgewiesen werden konnten, auf parthenogenetischem Wege sich fortpflanzen, gehört einstweilen noch zu den Kontroversen.

Sobald ihr Nährstoff auf oder in dem Boden an einer Stelle aufgezehrt ist, wandert die oft aus Millionen von alten und jungen Rhabditiden bestehende Familie aus und bedeckt sodann kleinere oder grössere Strecken der Erdoberfläche, so dass dieselbe aussieht, als wäre sie mit grauweissem Staube bedeckt. Auf dieser

Wanderung befallen sie gelegentlich allerhand am Wege befindliche, zu ihrer Ernähruug geeignete pflanzliche oder thierische Substanzen.

Die weiblichen Rhabditiden sind meistens vivipar, bei einigen Arten ovovivipar und nur wenige sind bloss ovipar. Bei Ueberfluss an Nahrung geht die Entwickelung des Embryos im Ei äusserst rasch, binnen wenigen Tagen, vor sich. Auch nach der Geburt wachsen die Embryonen bei reichlicher Nahrung sehr schnell. Dieselben häuten sich zunächst und werden alsdann Larven genannt, welche oft schon in $1^1/_2$ bis 2 Tagen vollständige Geschlechtsreife, d. i. das Imagostadium erreichen.

Die Verschiedenheit des Geschlechtes ist erst nach erfolgter Häutung, mithin im Larvenstadium zu unterscheiden. Bei obwaltendem Nahrungsmangel erfolgt die Häutung der Embryonen sowie ihre weitere Entwickelung zu Larven und geschlechtsreifen Formen mehr oder weniger langsam und zuweilen kaum wahrnehmbar. Mag aber diese Metamorphose der im Freien durch Begattung zwischen Männchen und Weibchen erzeugten Rhabditiden rasch oder nur langsam vor sich gehen, so ist doch die Organisation derselben stets bloss fürs freie Leben geeignet; sie besitzen dagegen nicht die Fähigkeit, im menschlichen oder thierischen Organismus, falls sie mittels der Nahrungsmittel oder des Trinkwassers etc. in denselben eingewandert sind, fortzuleben und sich darin zu vermehren, wie dies bei den echten (obligaten) Parasiten der Fall ist [1]).

In neuerer Zeit haben wir indessen durch Leuckart verschiedene Rhabditidenarten kennen gelernt, welche, ursprünglich freilebend und getrennten Geschlechtes, die Befähigung zum parasitischen Leben generationsweise durch eine besondere Metamorphose in hermaphroditische Formen erlangen und die in letzterem Zustande dann ein echt parasitisches Leben führen. Zu diesen Gattungen gehören namentlich das Angiostomum nigrovenosum und das Rhabdonema strongyloides. Beide Arten haben in ihrer Entwickelung eine zweifache Generation — eine freilebende getrennten Geschlechtes und eine parasitische mit hermaphroditischer Fortpflanzung — aufzuweisen.

Das Angiostomum nigrovenosum (Linstow) schmarotzt in den Lungen von Fröschen und liefert Nachkommen, welche sich zu getrenntgeschlechtlichen frei lebenden Formen entwickeln.

Das Rhabdonema strongyloides (Leuckart) schmarotzt als Anguillula intestinalis hermaphroditisch im menschlichen Dünndarm. Aus seinen Eiern entwickeln sich noch innerhalb des Darmkanals schlanke Embryonen, welche mit den Fäces als Anguillulae stercorales ins Freie gelangen, sich daselbst häuten und zu Thieren getrennten Geschlechtes heranwachsen.

Diese parasitischen Rhabditiden, — von Leuckart Rhabdonemiden benannt — haben also eine verschiedenartige Entwickelungsweise, welche als Heterogenie im Gegensatze zur Monogenie der ausschliesslich im Freien lebenden Rhabditiden bezeichnet wird.

1) Vergl. Oerley, a. a. O.

Bei den Rhabdonemiden unterscheidet man demnach eine parasitisch-hermaphroditische und eine frei lebende rhabditoide Generation getrennten Geschlechtes.

Was nun die im Essig lebenden Anguilluliden betrifft, so gehören sie nach Oerley zu den monogenen Rhabditiden, weil sie sich nur im Freien von Geschlecht zu Geschlecht fortpflanzen.

In Bezug auf die morphologischen Merkmale dieser Würmer, welche von verschiedenen Forschern der neueren Zeit eingehend untersucht und in den oben angegebenen Abhandlungen bezw. Monographieen beschrieben sind, sei hier nur beiläufig bemerkt, dass die Körperlänge der Männchen durchschnittlich 1 bis $1\,^1/_2$ mm, diejenige der Weibchen $1\,^1/_2$ bis $2\,^1/_2$ mm beträgt, dass ferner die aus dem Ei geschlüpften Embryonen sowie die jungen Larven 0,2 bis 0,5 mm lang, die befruchteten Eier dagegen ca. 0,046 mm lang und 0,028 mm breit sind. — Man kann demnach die ganze Generation von alten und jungen Anguilluliden mit unbewaffnetem Auge und die Eier mittelst einer guten Lupe leicht erkennen.

(Fortsetzung folgt).

Referate.

Celli, A., und **Guarnieri, E.,** Ueber die Aetiologie der Malariainfektion. (Fortschr. d. Med. Vol. VII. 1889. Nr. 14 und 15.)

Die beiden Verff., die sich um die Erforschung der Malaria bereits die namhaftesten Verdienste erworben haben, geben in der vorliegenden Arbeit eine Reihe von Mittheilungen über die feineren Formeigenthümlichkeiten der innerhalb der rothen Blutkörperchen auftretenden Plasmodien. Die reiche Fülle von Einzelheiten, welche die Veröffentlichung enthält, eignet sich nicht zur Wiedergabe an dieser Stelle und muss dem genaueren Studium des Originals überlassen bleiben, während hier nur die hauptsächlichsten Punkte eine kurze Erwähnung finden können.

Die Verff. bedienten sich bei ihren Untersuchungen eines eigenartigen Färbeverfahrens, welches die natürliche Form der Plasmodien in besonders getreuer Weise zur Darstellung bringen soll. Sie versetzen sterilisirte Ascitesflüssigkeit mit Methylenblaupulver in Substanz, filtriren die entstehende Lösung und lassen einen Tropfen derselben mit einer kleinen, unmittelbar vorher angelegten Stichwunde an der Fingerspitze in Berührung kommen. Die Mischung von Blut und Farbe wird nun zwischen Objektträger und Deckglas ausgebreitet und baldigst der mikroskopischen Beobachtung unterworfen.

Bei dieser Art der Präparation lässt das amöboide Stadium der Plasmodien erkennen, dass es während seines vegetativen Zustandes, der auch die pigmentirten Formen in sich be-

greifen kann, aus zwei verschiedenen Theilen, einem stärker und einem schwächer färbbaren, dem Ektoplasma und dem Endoplasma, zusammengesetzt ist, von denen das erstere häufig ringförmig das zweite umschliesst. Auch im Endoplasma lassen sich jedoch noch wieder kleine, der Färbung zugänglichere Gebilde nachweisen, denen die Verff. die Bedeutung von Kernen zuzuschreiben geneigt sind.

Diese Eigenthümlichkeiten der Struktur gehen zum Theil verloren, wenn die Plasmodien aus dem vegetativen in das reproduktive Stadium, dasjenige der Sporenbildung, übertreten. Diese Sporenbildung erfolgt zunächst im Innern der rothen Blutkörperchen und erst nach vollendeter Segmentation erscheinen die hierbei entstandenen Körperchen frei im Blutplasma. Die Sporenbildung geschieht ohne vorherige Einkapselung, ohne die Entstehung einer die Sporen umschliessenden Membrana propria, kann aber sonst unter sehr verschiedenen Formen verlaufen, unter denen wir hier nur eine erwähnen wollen, bei welcher in die Länge gezogene oder spindelige Körper auftreten, die nach Ansicht der Verff. eine Art von Uebergang zu dem zweiten Hauptstadium der Plasmodien, dem der sichelförmigen Gebilde darstellen. Eine unmittelbare Umformung der einen in die andere ist allerdings auch von den Verff. nicht beobachtet worden, und die Ueberzeugung von der unbedingten Zusammengehörigkeit dieser beiden anscheinend so verschiedenen Dinge wird mehr durch den Ausschluss einer anderen Möglichkeit gewonnen. Namentlich heben C. und G. hervor, dass die sichelförmigen Körper nie allein, sondern stets von amöboiden, nicht pigmentirten Formen begleitet auftreten, die letzteren daher auch das für alle Fälle gültige und besonders für die Diagnose wichtigere Element darstellen.

Im übrigen zeigen sich auch die Sichelkörper unter einem sehr wechselvollen Bilde: bald als halbmondförmige, bald als spindelige, bald endlich als eiförmige oder runde, geisseltragende Dinge. Alle entwickeln sich wenigstens anfänglich im Innern der rothen Blutscheiben und werden erst später unter Umständen frei, wobei dann ihre amöboide Beweglichkeit verschwindet.

Schliesslich sprechen sich die Verff. über die Stellung der Plasmodien im System dahin aus, dass dieselben ein Mittelding zwischen den Mycetozoen (Zopf) und den Sporozoen (Balbiani, Bütschli etc.) seien. Carl Fränkel (Berlin).

Kischensky, Ueber Actinomycesreinkulturen. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXVI. p. 79.)

Das von Kischensky zu seinen Untersuchungen verwendete Material stammte von einem Kranken mit Lungenaktinomykose.

Aus dem Fistel- und Abscesseiter an der rechten Thoraxseite wurden womöglich nur die Körnchen auf Blutserum und Agar mit einem Zusatze von 6% Glycerin ausgesäet. In jedem Reagensgläschen befanden sich 1 bis 3 Körnchen von einander isolirt.

Schon am nächsten Tage bemerkte man eine unbedeutende weisslichgraue Wucherung, welche mikroskopisch aus kleinen Stäb-

chen bestand, deren Anordnung nichts Charakteristisches darbot. Zumeist erhielt man vollständige Reinkulturen der Stäbchen. Weiterhin zeigten die Kulturen eine Neigung zur Bildung von sehr kleinen Körnchen. Die Blutserumkulturen besassen eine gelblich-weisse Farbe.

Die am 3. Tage vorgenommene mikroskopische Untersuchung liess erkennen, dass die Stäbchen jetzt nur an den Enden Farbstoffe gut aufnahmen. Ihre Umrisse waren kaum wahrnehmbar. Die Stäbchen erschienen wie in kokkenartige Gebilde aufgelöst, wobei jedes Stäbchen an seinen beiden Enden zwei Kokken zu enthalten schien. Mit Anilinfarben wurden die Stäbchen schwach, die kokkenartigen Gebilde intensiv gefärbt.

Am 6. und 7. Tage hatten sich die zerfallenen Stäbchen zu langen Fäden verbunden. Mikroskopisch sah man schwach gefärbte Fäden, die stark gefärbte kokkenartige Gebilde enthielten. Hie und da konnte man einzelne, noch nicht zu Fäden verbundene Stäbchen bemerken; sie enthielten aber schon an jedem Ende einen Coccus.

Nach 2 oder 3 Wochen fanden sich Fäden, die aus denselben Stäbchen bestanden und nur scheinbare Verzweigungen zeigten. Gegenüber den jüngeren Kulturen fand man jetzt an den Enden einiger solcher Fäden kolbenartige Verdickungen, welche in ihrer Mitte Anilinfarben nicht aufnahmen. Es sind degenerative oder Involutionsformen der Stäbchen. Nach 2 Monaten fand man Involutionsformen auch in der Mitte der Fäden.

Bei Zimmertemperatur kamen die Kulturen nur dann zur Entwickelung, wenn das Material von Kulturen entnommen worden war, welche bei höherer Temperatur gehalten wurden. Das Wachsthum erfolgte auch bei Zimmertemperatur, jedoch viel langsamer, als höherer Temperatur.

Auf Kartoffeln wuchs der Pilz in Form von einzelnen gelblichen Körnchen.

Auch in Gelatine kamen die Kulturen bei 37° zur Entwickelung. Hier fand man die Fäden zuweilen in ihrer Mitte verflochten und strahlenförmig angeordnet. Einige dieser Fäden besassen an ihrem Ende kolbenförmige Anschwellungen. Die Fäden färbten sich leicht mit Anilinfarben sowie nach der Gram'schen Methode.

Ob die vom Verf. erhaltenen Reinkulturen wirklich Kulturen des Actinomycespilzes sind, kann erst durch Impfversuche entschieden werden. Dittrich (Prag).

Roberts, H. Leslie, Observations on the artificial cultivation of the ringworm Fungus. (Brit. Journ. of Dermat. 1889. Vol. I. p. 359.)

Roberts hat die Duclaux'schen Untersuchungen über Trichophyton tonsurans einer Nachprüfung unterzogen und bestätigt selbige auf Grund der erhaltenen Resultate.

R. stellte Reinkulturen her, indem er von der erkrankten Kopfhaut, welche vorher mit 0,5% Sublimatlösung gereinigt worden

war, Haare entnahm, die abgeschnittenen Bulbi in mit Malzinfus oder alkalisirter Fleischbrühe beschickte Pasteur'sche Kölbchen brachte und sie bei 30° der Entwickelung überliess. Das Klarbleiben der Nährflüssigkeit wird als Beweis des Gelingens einer Reinkultur angeführt.

Auf diese Weise gelang es Roberts, einen sehr rasch wachsenden Pilz zu züchten, an welchem bereits am 3. Tage die von Grawitz und Quincke beschriebenen endständigen und auch im Hyphenverlaufe auftretenden blasenförmigen Anschwellungen mit granulirtem Inhalte wahrgenommen werden konnten. Erreicht der Rasen das Flüssigkeitsniveau, so bedeckt er sich, soweit er mit der atmosphärischen Luft in Kontakt kömmt, rasch mit einem anfangs schneeweissen, später gelblichen, staubartigen Luftmycel, an welchem ungefähr am 7. Tage die Fruktifikation an den mitunter aufgetriebenen Fruchthyphenenden als mikroskopisch kleine, meist symmetrisch gestellte und birnenförmige Sporen auftritt.

Das Tiefenmycel zeigt gleichfalls endständige Anschwellungen und zerfällt rasch in perlenschnurartig gereihte, meist rundliche Conidien, welche übrigens schon Grawitz bei seinen Trichophytonkulturen auf Blutserum beobachten konnte.

Impfversuche mit Reinkulturen, welche Roberts am eigenen Arme und an einem Meerschweinchen vornahm, waren von positivem Erfolge begleitet.

Da Roberts, in der muthmasslichen Voraussetzung, in den Haarbulbi bereits eine Reinkultur von Trichophyton tonsurans zu besitzen, es unterliess, als Ausgangspunkt für seine kulturellen und experimentellen Versuche vorher einwandsfreie Reinkulturen auf festen, durchsichtigen Nährböden anzulegen; der Duclaux'sche Herpespilz sich auch vom Grawitz'schen Trichophyton dadurch scharf unterscheidet, dass er in Milch üppig gedeiht und fruktificirt, so wären trotz der gelungenen Impfversuche noch weitere und eingehendere Studien über das Verhalten des Roberts'schen Pilzes und seiner „Sporen" auf festen, event. auch zuckerhaltigen Nährböden abzuwarten, ehe an die Frage der Einreihung des Trichophyton tonsurans in das System herangetreten werden kann.

Král (Prag).

Fabry, Joh., Klinisches und Aetiologisches über Favus. (Archiv f. Dermatologie und Syphilis. 1889. Heft 4.)

Nur der mit der Aetiologie des Favus sich beschäftigende Theil der Arbeit interessirt uns hier. Auch die gebrauchte Methodik bedarf keiner weiteren Schilderung, da sie nichts Neues zeigt; am geeignetsten erschienen zur Anlegung von Favusreinkulturen Nährböden aus erstarrtem Blutserum und Hydrocelenflüssigkeit. — Als wichtig seien nur die vom Verf. selbst mitgetheilten Schlussfolgerungen hier angeführt:

1) Auch der γ-Pilz (Quincke), der gewöhnliche Favuspilz, kann Favus herpeticus erzeugen. Es sei sowohl die Reinzüchtung

von γ-Pilzen aus einem Favus, der klinisch nur als Favus herpeticus gedeutet werden konnte, gelungen, als auch der Versuch, aus einer γ-Pilzreinkultur einen typischen Favus herpeticus am eigenen Arm zu erzeugen, geglückt sei. — Ob auch der α-Pilz diese Affektion hervorufen könne, will F. nicht entscheiden, da bei allen seinen Züchtungsversuchen immer der Quincke'sche γ-Pilz vorlag. Nur einmal wurden zwei verschiedenartige Kulturen bei einem Favus capillitii gewonnen, bei dem im Verlaufe der klinischen Behandlung an den Armen und Beinen Herpeskreise auftraten.

12 Tage nach der Impfung der Nährböden waren die Kulturen für das blosse Auge sichtbar, die zweifelsohne, nach Wachsthum und mikroskopischem Befunde, nur Favusreinkulturen sein konnten. Dabei hatte freilich merkwürdiger Weise die Kultur in einem Röhrchen statt des bekannten grauweisslichen Aussehens eine intensivere gelbliche Tinktion. Während also die übrigen ganz sicher den γ-Pilz enthielten, gingen bei diesem Röhrchen die Fädenverzweigungen mehr spitzwinkelig ab, verjüngten sich gegen das Ende hin und trugen keine kolbigen Verdickungen der Enden. Trotz dieses Befundes will F. es unentschieden lassen, ob hier der Quincke'sche α-Pilz reingezüchtet vorlag, zumal die Weiterzüchtung von diesem Röhrchen nicht gelang.

2) Der α-Pilz scheint sehr selten vorzukommen, wenigstens konnte F. nie Züchtungen nachweisen, die in allen wesentlichen Punkten dem entsprochen hätten, was Quincke als Charakteristika der α-Pilze verlangt.

Im Anschlusse hieran sei noch einmal auf die jüngst von uns referirte Arbeit von Elsenberg verwiesen, der bekanntlich auch nie den α-Pilz erhielt, während 2 Pilzarten, wahrscheinlich die von Quincke mit β und γ bezeichneten, bei allen untersuchten Fällen in den Scutulis, allerdings immer gleichzeitig, gefunden wurden.

Fabry's Untersuchungen sind in der Bonner Hautklinik (Doutrelepont) angestellt. Max Bender (Düsseldorf).

Pavloff, T., Impeticula capillitii, eine neue impetigoähnliche Krankheit des behaarten Kopfes. (Monatshefte f. praktische Dermatologie. Band IX. No. 6).

Eine in Unna's Klinik aufgenommene Patientin erklärte, dass an dem gleichen Ausschlage, den sie seit 2 Wochen am behaarten Kopfe bemerke, auch 3 ihrer Kinder erkrankt seien, was durch die vorgenommene Untersuchung bestätigt wurde. — Der so dargethane ansteckende Charakter der Krankheit veranlasste eine bakteriologische Untersuchung der Haare. Die 6 angelegten Gelatineplatten zeigten aber schon nach 2 Tagen (bei Zimmertemperatur) Trübungen, am vierten Tage sah man bereits zahlreiche, kleine, scharf umschriebene, weissliche Punkte, die theilweise Gruppen von mehr gelblicher Farbe bildeten. Eine am 5. Tage vorgenommene mikroskopische Untersuchung ergab bei schwacher Vergrösserung ausser einigen Schimmelpilzen die ganze Oberfläche besäet mit einander ganz gleichen Kolonieen, die in Grösse und Farbe den rothen Blutkörperchen sehr ähnelten.

Geimpfte Agarröhrchen zeigten am 8. Tage an den Haarwurzeln ganz ähnliche stecknadelkopfgrosse Kolonieen mit scharf begrenzten Rändern. Diese sowohl, wie die Plattenkulturen bestanden aus ziemlich grossen Kokken, die in Trockenpräparaten theils vereinzelt, theils in Ketten von 3—4 Individuen, theils in Haufen auftraten und sich sehr intensiv mit Anilinfarben färbten.

Weitere Plattenkulturen, sowie Abimpfungen in Gelatine und Agarröhrchen und auf Kartoffeln zeigten, dass in allen diesen Nährböden der Micrococcus schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr gut wuchs.

Auch in diesen neuen Platten waren die einzelnen Punkte sehr klein und lagen theils in der Tiefe, meistens jedoch mehr oberflächlich. Die letzteren, graugelblich gefärbt, zeigten von der Seite aus gesehen eine kleine trichterförmige Vertiefung, während jene von mehr hellgelber Färbung erschienen. Beide waren scharf begrenzt, rundlich, höchstens oval und fein gekörnt. Allmählich nahmen die Kolonieen an Umfang zu, die oben erwähnte trichterförmige Vertiefung verflachte sich unter Verflüssigung der Gelatine, die einzelnen Kolonieen verschmolzen, bis in 10—12 Tagen die Platten ganz verflüssigt waren.

In den Gelatinestrichkulturen erscheint schon am nächsten Tage im Verlaufe des Impfstriches eine leichte Trübung, weiss, mit hellgelblichem Schimmer, die aus kleinen, sehr dicht gehäuften Körnchen besteht. An der Oberfläche des Impfstiches erscheint ein klares, rundes Luftbläschen, stecknadelkopfgross, das, sich nach 2—3 Tagen sehr stark vergrössernd, dann eine mehr längliche Form annimmt. Dabei ist die Oberfläche der Gelatine scharfrandig und trichterförmig eingezogen; unter dem Luftbläschen findet sich eine dünne gelbliche Schicht, die ähnlich auch an den Wänden des Bläschens sich hinauf erstreckt. Mit der Zunahme des Bläschens verbreitet sich der Impfstrich im ganzen und nimmt eine theils regelmässig cylindrische, theils etwas konische Form an. Die Körnchen senken sich auf den Boden mit dem Aussehen einer Locke, eines Schüssels u. dergl. Dabei wird die verflüssigte Gelatine wieder fast klar. — Am 10.—12. Tage etwa zeigt das Röhrchen folgende Gestalt: An der Oberfläche eine flache Vertiefung, deren Grund von einem dünnen Anfluge überzogen ist; nach unten zu eine leichte Trübung, fast die ganze Breite des Röhrchens einnehmend. Am Strichende findet sich meist eine Art Schale, von den dort ausgeschiedenen Körnchen gebildet. Der untere, sowie der obere Theil schön citronengelb, während die Gelatine flüssig, klar und farblos geworden ist.

Auf Agar-Agar zeigen die Kolonieen nichts besonders Charakteristisches.

Auf der Kartoffel ist bereits am 3. Tage in der Richtung des Stiches ein citronengelber Anflug, der, sich allmählich ausbreitend, nach etwa einer Woche mit einem solchen des benachbarten Striches zusammenfliesst, so dass nun ein grosser Theil der Kartoffeloberfläche von den ausgebreiteten Kolonieen bedeckt erscheint. Die freigebliebenen Stellen behalten durchweg ihre normale Farbe.

Die in die Rückenhaut eines Kaninchens mit den reinkultivirten Mikrokokken vorgenommene Impfung bewirkte an der Impfstelle in 2—3 Tagen eine kleine Röthung unter Ablage dünner Krusten und Schüppchen. — Charakteristische Folgeerscheinungen wurden beobachtet, als P. die Einimpfung von derselben Kultur in seine eigene Haut vornahm: 4mal wurde hierzu die Streckseite des linken Unterarmes und 1mal der behaarte Hinterkopf gewählt. Erfolg trat nur ein, wenn die obersten Epidermisschichten vorher mit einer sterilisirten Nadel leicht geritzt wurden und danach die reine Kultur mit der Fläche eines Messers eingerieben wurde. Am 2. Tage machte sich bereits ein unbedeutendes Jucken bemerkbar; am 3. oder 4. Tage erschienen die geimpften Stellen intensiv geröthet und gegen die normale Umgebung nicht scharf abgesetzt. Auf dem gerötheten Grunde befanden sich hellgelbe Krusten — bisweilen feine Bläschen —, mit ziemlich durchsichtigem gelben Inhalt angefüllt. — Besonders gut war die Impfung an der behaarten Kopfhaut gelungen (cf. Abbildung); meistens heilte die Krankheit ganz von selbst.

Die bakteriologische Untersuchung der durch die Impfung hervorgebrachten Bläschen ergab eine geringe Anzahl von Mikrokokken, theils in, theils zwischen den Zellen, die auf Grund der angelegten Kulturen, als dieselben wie die bei den untersuchten Kranken gefundenen erkannt wurden; auch hier waren sie in Reinkulturen vorhanden.

Um den anatomischen Charakter der Krankheit festzustellen, liess sich der Verf. von seinem linken Unterarm die Hautstelle herausschneiden, wo — am 4. Tage nach der Impfung — das charakteristische Krankheitsbild sich entwickelt hatte. Ueber den dabei erhaltenen Befund vergleiche man das Original. Hier sei nur soviel erwähnt, dass in der Hornschicht, neben der auch normalerweise in den Hornzellen vorhandenen Körnelung, kleine, gleichmässig runde, kugelförmige Elemente, intensiv dunkelblau gefärbt (über die Methode vgl. Original), beobachtet wurden. Dieselben, offenbar Mikrokokken, 0,5 μ gross, lagen meist einzeln, zu zweien oder in geringer Zahl, mitunter aber auch in kleinen Haufen zusammen. Nur, wo die Hornschicht bläschenförmig abgehoben ist und in der nächsten Umgebung finden sich die Kokken; besonders angehäuft sind sie an der Unterfläche des Epidermisdeckels der Bläschen, von wo aus sich einzelne Kokkenzüge in das lockere Maschengewebe der Pustel und zwischen die Eiterzellen hinein erstrecken. An einzelnen Stellen sind die Zellen der obersten Epidermislagen, mit dunkelroth gefärbtem Kerne, von Kokken umlagert; hier zeigt sich beginnende Bläschenbildung und am Grunde der Bläschen bis 1 μ und darüber grosse Kokken, die weniger dunkel gefärbt sind (Degenerationsprocess der Kokken). In der Gegend der basalen Hornschicht findet sich eine stärkere Anhäufung von Leukocyten, was wohl die Ursache, dass in der Tiefe der Cutis und Papillen, sowie in den perivasculären Anhäufungen von Rundzellen keine Kokken beobachtet wurden. D e m n a c h s e i e n d i e g e f u n d e n e n t i e f e n E n t z ü n d u n g s e r s c h e i n u n g e n a l s

Reaktion des Gewebes auf mehr oberflächlichen Reiz zu betrachten, der wahrscheinlich durch die Resorption von Umsatzprodukten der Mikrokokkenwucherung in den obersten Hornschichten bedingt werde.

Die Bildung der Bläschen dagegen und die Einwanderung der Leukocyten bis zu ausgesprochener Vereiterung erfolge offenbar unter dem direkten Einflusse der eingedrungenen Mikroorganismen.

Hinsichtlich der Art des gefundenen Micrococcus äussert sich P., dass derselbe wahrscheinlich der Art jener Eiterkokken zuzuzählen sei, die zuerst von Passet unter dem Namen Staphylococcus pyogenes citreus beschrieben worden ist. Jedoch sei diese Gattung von den beiden anderen Staphylokokken, aureus und albus, durch besondere Eigenthümlichkeiten verschieden.

So bilde zunächst die oben beschriebene Trichterform einen unterscheidenden Charakterzug dieses Mikroorganismus gegenüber den anderen Staphylokokkenarten, ausser seiner charakteristischen Färbung. Sodann sei die pathophore Eigenschaft eine andere, indem der hier gefundene Staphylococcus pyogenes citreus nur oberflächliche Entzündungserscheinungen erzeuge, während die anderen Staphylokokken stets tiefe Entzündungen, Abscesse u. s. w. verursachten.

Möglicherweise handle es sich um einen dem Passet'schen ähnlichen, aber nicht mit ihm identischen Mikroorganismus: endgültig sei dies durch eine genaue Untersuchung des Passetschen Staphylococcus citreus zu entscheiden.

Mit Rücksicht darauf, dass bei der Untersuchung der beschriebenen Krankheit eine vollkommene Reinkultur eines citronengelben Staphylococcus sich vorfand, sowie dass die Einimpfung der aus künstlichen Substraten gewonnenen Reinkultur des Organismus ein völlig analoges und charakteristisches Krankheitsbild hervorrief, sowie dass die histologischen Veränderungen sicher durch die Invasion des Organismus verursacht wurden, stelle dieser Micrococcus wohl die Ursache dieser Krankheit dar. Max Bender (Düsseldorf).

Giard, A., Sur l'infection phosphorescente des Talitres et autres Crustacés. Sep.-Abdr. 4 S. Paris 1889.

Phosphorescenz ist bei den Amphipodengattungen Gammarus, Talitrus, Orchestia und anderen Krustern bereits von Tilesius, Viviani, Surriray, Snellen von Vollhenhoven beschrieben worden. Bei Talitrus insbesondere hat Quatrefages als Ursache des Leuchtens Noctiluca aufgefunden. Verf. fand jedoch einen Talitrus, der in so intensivem grünlichen Lichte phosphorescirte, dass die Noctiluken nicht die Ursache sein konnten. Das Thier leuchtete über und über, nur die beiden Augen er-

schienen als schwarze Flecke auf dem leuchtenden Hintergrunde, seine Bewegungen waren nur langsame im Gegensatz zu denen seiner nicht leuchtenden Gefährten. Die Muskeln des Thieres erwiesen sich bereits tief verändert durch Bakterien, welche in dem beobachteten Falle die Urheber der Phosphorescenz waren. Die letzteren hatten die Gestalt eines Diplobacteriums von etwa 2 μ Durchmesser oder bestanden aus vereinzelten, 1 μ grossen Kokken oder waren 3—4zellig. Ein Infektionsversuch mit Exemplaren von Talitrus und von Orchestia littorea Mont. gelang völlig. Von 10 am 6. September geimpften Talitrusindividuen begannen 6 am 8. Sept. zu leuchten und waren am 9. Sept. Abends ebenso intensiv und durchweg leuchtend als der erste Talitrus, von einem Dutzend Orchestiaexemplaren wurden 3 am 9. Sept. leuchtend und waren durchweg leuchtend am 10. Sept. Von ihnen aus wurden neue Infektionen vorgenommen und so von Talitrus 6, von Orchestia 4 phosphorescirende Generationen gezogen. Diese Lichtseuche hatte einen sehr regelmässigen Verlauf. Nach der Impfung mit dem Blute des Leuchtthieres ist zuerst nur ein leuchtender Punkt zu sehen. Nach 48—60 Stunden leuchtet das ganze Thier, aber in einem matten weisslichen Lichte, welches noch wenig nach aussen dringt. Der Talitrus zeigt jetzt noch eine grosse Lebhaftigkeit. Am 3. oder 4. Tage wird die Phosphorescenz intensiv grünlich, das Thier verbreitet um sich einen hellen Schein, man sieht das Leuchten noch in 10 m Entfernung; 2 Talitren erleuchten das Zifferblatt der Uhr so deutlich, dass man die Zeit wie am Tage ablesen kann, die Bewegungen des Thieres werden jetzt langsamer. Nach weiteren 3—6 Tagen hören dieselben auf und das Thier stirbt, der Kadaver leuchtet dann nur noch einige Stunden und nimmt sodann eine charakteristische bräunliche Färbung an. Temperaturerniedrigung scheint den letalen Ausgang der „Lichtseuche" hinauszuschieben. — Bei den Orchestien gelingt die Inoculation aus äusseren Gründen schwerer, dieselben behalten aber den freien Gebrauch ihrer Muskeln länger, sind zuweilen noch am 7. Tage, während sie in voller Phosphorescenz stehen, wohlauf. — Die Talitrus- und Orchestiaindividuen, bei denen die Infektion keine Phosphorescenz hervorrief, blieben gesund — ein Beweis, dass auch bei den anderen der Tod nicht durch den Impfstich, sondern durch die Wirkung der Bakterien herbeigeführt wurde. — Mit Erfolg wurde noch eine Infektion bei Hyale Nilssoni Rathke, Ligia oceanica L. und bei Krabben (Carcinus Maenas L. und Platyonychus latipes Penn) vorgenommen. Hierüber, wie über die Kultur des Leuchtbacteriums auf künstlichen Nährböden gedenkt Verf. an anderem Orte zu berichten.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Israël, O., Practicum der pathologischen Histologie. Leitfaden für Studirende und Aerzte. Berlin (A. Hirschwald) 1889.

Der Standpunkt, den Verf. bei der Abfassung seines Werkes eingenommen hat, wird wohl am besten gekennzeichnet durch seine mannigfaltigen Klagen über die neueren Methoden, denen er gern allerlei schlechtes nachsagt. „Wo die Mikroskopie vorzugsweise an gefärbten Objekten ausgeübt wird, findet man häufig eine Vernachlässigung der Schraubenbenutzung des Mikroskops“ (S. 9). Die Mikrotome, „deren Handhabung gar keine besondere Qualifikation erfordert haben leider auch die Gedankenlosigkeit beim Mikroskopiren sehr gefördert“ (S. 22). Gefärbte Präparate werden wegwerfend als „gefärbte Mumien“ bezeichnet (S. 36). Man hätte gegenüber der Einseitigkeit, mit welcher von mancher Seite die Untersuchung gehärteter und gefärbter Objekte betrieben wird, das Bestreben des Verf.'s, die Untersuchung der frischen Objekte mehr in den Vordergrund zu stellen, nur mit grosser Genugthuung begrüssen müssen, wenn derselbe nicht in den umgekehrten Fehler verfallen wäre und möglichst bei jeder Gelegenheit mit schlecht verhehlter Geringschätzung von den neueren Methoden spräche. Der Verf., der ja sicher für seine Person die Vorzüge dieser Methoden kennt und schätzt, hat nicht beachtet, dass seine studentischen Leser, von deren Urtheilsfähigkeit er ja eine allzuhohe Meinung nicht zu besitzen scheint, aus seinem Buche, in dem sich fast nur Abbildungen frischer Präparate finden, in dem fast nirgends auf die Vortheile, überall aber auf die Nachtheile der feineren mikroskopischen Technik hingewiesen ist, lediglich die Verurtheilung dieser Methoden herauslesen werden. Herr Israël glaubt in der fast ausschliesslichen Anwendung der alten Methoden ein unfehlbares Mittel gegen Oberflächlichkeit und Geistlosigkeit zu besitzen, die nach seiner Meinung durch die neueren Methoden nur gefördert werden. Dass auch hierin ein Körnchen Wahrheit liegt, soll nicht geleugnet werden; nur könnte man mit demselben Recht auch das umgekehrte behaupten. Nur eine vorurtheillose Würdigung sämmtlicher Methoden vermag den Anfänger vor diesen Fehlern zu bewahren und diese vorurtheillose Würdigung findet man in dem vorliegenden Werke leider nicht.

Im Einzelnen enthält das Buch in technischer wie histologischer Hinsicht viele gute und dankenswerthe Ausführungen; wenn gleich auch hier besonders gegen das Ueberwiegen allgemein pathologischer Ausführungen einige Einwendungen zu erheben wären. Die Zusammenfassung und Auswahl zeigt überall den erfahrenen Lehrer; die Darstellung ist einfach und klar. Bei den technischen Angaben sind die für die Celloidin- und Paraffineinbettung etwas kurz gerathen; die Angabe, dass Tuberkelbacillen sich in Celloidinpräparaten nicht färben, ist unrichtig. Unter den Fixirungsmitteln ver-

misst man ungern das Sublimat. Die thierischen und pflanzlichen Parasiten sind kurz, aber vollständig abgehandelt. Dass die Ziehl-Neelsen'sche Methode der Tuberkelbacillenfärbung nur ungenau angegeben ist, wird gerade dem Praktiker bedauerlich erscheinen; ebenso muss es Verwunderung erregen, dass Verf. die komplicirten Kühne'schen Färbemethoden sehr preist, die Weigert'sche Methode aber ebenso wie die Loeffler'sche mit Stillschweigen übergeht. — Die Bemerkung auf Seite 49, „die ursprünglich von Weigert gegebene Vorschrift (zur Färbung des Centralnervensystems) leistet nach der Modifikation von Pal ganz Vorzügliches", könnte zu dem Missverständnis Anlass geben, als hätte die ursprüngliche Methode von Weigert nicht Vorzügliches geleistet. — Es muss dagegen betont werden, dass es überhaupt noch nicht feststeht, ob die Pal'sche Modifikation auch nur ebensoviel leistet, als die Weigert'sche Methode, d. h. ob sie ebensoviel markhaltige Fasern sichtbar macht wie diese. Soweit bis jetzt Mittheilungen darüber vorliegen, besitzt sie im Gegentheil, was diesen wichtigen Punkt anbetrifft, nur Nachtheile gegenüber der Weigert'schen Färbung. (Vgl. besond. Friedländer-Eberth, Mikrosk. Technik. 4. Aufl. S. 97. Anm. 1.) — Die Ausstattung des Buches ist eine gute. O. Lubarsch (Zürich).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Podwyssozki, W., Nekrophagismus und Biophagismus. Zur Terminologie in der Phagocytenlehre nebst einigen Bemerkungen über die Riesenzellenbildung. (Fortschritte d. Medicin. 1889. No. 13.)

Verf. macht in diesem lesenswerthen kleinen Aufsatze den Vorschlag, die zur Aufnahme fremder Elemente befähigten Zellen, die man zur Zeit im Allgemeinen mit dem Namen der Phagocyten zu belegen pflegt, genauer in „Nekrophagen" und „Biophagen" von einander zu unterscheiden, je nachdem sich dieselben im gegebenen Falle leblose bezw. vorher abgestorbene oder noch lebende Körper einverleiben.

Solange es noch eine streitige Frage ist, ob die Phagocyten überhaupt im Stande sind, lebende Wesen, vor allen Dingen Bakterien aufzunehmen, oder ob sie nur bereits zu Grunde gegangene Mikroorganismen zu „fressen" vermögen, wäre eine derartige bestimmtere Terminologie in der That wohl geeignet, manches Missverständniss in der Erörterung der einschlägigen Punkte zu verhüten. Carl Fränkel (Berlin).

1) **Andreesen,** Ueber den inneren Gebrauch des Kreosots und parenchymatöse Kreosotinjektionen bei Tuberculose der Lungen. (St. Petersburger med. Wochenschrift. 1889. No. 25.)

2) **Jacubasch,** Ueber Inhalationen bei Lungenschwindsucht. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 27.)

3) **Mosso** und **Rondelli**, Ueber Einathmung auf 200° erhitzter Luft mittels des von Dr. Weigert zur Heilung der Phthisis konstruirten Apparates. Kritische Untersuchungen. (Aus der allg. med. Klinik der kgl. Univers .zu Turin. (Dtsch. med. Wochenschrift. 1889. No. 27.)

Der Verf. der ersten Arbeit hält einen unmittelbaren Einfluss des Kreosots auf die tuberculösen Bezirke der Lunge bei innerem Gebrauch des Mittels für ausgeschlossen. Unter Berücksichtigung der Thatsache, dass die Wachsthumsbehinderung der Tuberkelbacillen erst bei einem Kreosotgehalt des Nährbodens von 1 : 4000 eintritt, berechnet er, dass ein erwachsener Mensch täglich 9 gr, also das 18 fache der Maximaldose des Mittels einnehmen müsste, um seinem Körper einen das Bacillenwachsthum hemmenden Kreosotgehalt zu verschaffen. Dagegen glaubt der Verf., dass das Kreosot in mittelbarer Weise durch seine Wirkung im Magendarmkanal thatsächlich günstige Erfolge bei Phthise erziele. Die im normalen Zustand vorhandene antiseptische Wirkung des Magensafts ist bei Tuberculösen herabgesetzt; denn nach Klemperers Untersuchungen nimmt die Salzsäurebildung und motorische Kraft des Magens bei ausgebildeter Phthise ab; unter solchen Umständen wird es sowohl den Fäulnisserregern, als auch den von den Luftwegen leicht in den Oesophagus gelangenden Tuberkelbacillen ermöglicht, den Magen ungeschädigt zu passiren, um dann im Darmkanal Gährungsprocesse oder selbst tuberculöse Erkrankungen hervorzurufen. Da nun das Kreosot in den gebräuchlichen grossen Dosen nach der Meinung Andreesens alle Mikroorganismen im Magen vernichtet, regelt es zugleich die Verdauung, so dass hierauf eine Hebung des Kräfte- und Ernährungszustandes des Patienten eintritt. Thatsächlich will der Verf. in einem Falle, dessen Mittheilung er seinen Erörterungen anschliesst, Verdauungsstörungen eines Phthisikers nach innerlichem Gebrauch des Kreosots haben schwinden sehen und im weiteren Verlauf eine bemerkenswerthe Besserung des Allgemeinbefindens seines Patienten beobachtet haben.

Uebrigens hält der Verf. eine direkte Wirkung des Kreosots auf die tuberculösen Herde durch Injektion von der Fossa suprapinata oder dem 2. Interkostalraum für wahrscheinlich; er beruft sich zur Begründung dieser Annahme auf Veröffentlichungen Rosenbuschs (Lemberg) und auf eine Anzahl eigener Beobachtungen, deren Ergebnisse indessen keineswegs als sehr ermuthigend angesehen werden können; es dürfte sich vielmehr empfehlen, solche durchaus nicht unbedenkliche Eingriffe in der Zukunft zu unterlassen, da der Verf. selbst nach Kreosot-Injektionen Hustenanfälle und sogar Haemoptoë beobachtet hat.

In der zweiten Arbeit wird nach einer geschichtlichen Uebersicht der Behandlungsarten der Phthise zunächst der Werth der einzelnen Inhalationsmittel einer kurzen Kritik unterzogen, in welcher der Verf. zu dem Resultat kommt, dass die Chlor-, Brom-, Jod- und Schwefelverbindungen zu stark reizen, dass die Salicyl- und Borsäuresalze fast gar nichts leisten, dass endlich Sublimat, Karbol- und Fluorwasserstoffsäure als geradezu gefahrlich anzu-

sehen sind. Unter den Mitteln der aromatischen Reihe giebt Jacubasch dem Terpentin den Vorzug, da dasselbe nach Koch's Versuchen schon in starker Verdünnung die Entwickelung der Tuberkelbacillen verhindert, und da die Inhalation der Terpentindämpfe dem Organismus nicht schädlich sei. Allerdings hält der Verf. eine stundenlange Einwirkung der Terpentindämpfe für nothwendig, wenn eine hinreichende Menge des Arzneimittels wirklich bis in die feinsten Bronchien gelangen soll. Er nimmt daher von der Anwendung der gebräuchlichsten Inhalationsapparate, deren Einwirkung die Kranken höchstens $\frac{1}{4}$ Stunde aushalten, gänzlich Abstand und stellt seinen Patienten ganze, besonders eingerichtete Zimmer zur Verfügung, in welchen eine fortwährende Terpentindampfentwickelung stattfindet. Dieselbe wird durch Wasserdämpfe bewirkt, welche von einem Dampfkessel aus durch den Fussboden in ein mit frisch gepflückten Fichtensprossen gefülltes Eisengefäss geleitet werden und aus diesem in das Zimmer dringen; letzteres füllt sich alsbald mit einem dichten Nebel, dessen Gehalt an Terpentin durch den charakteristischen Geruch nachgewiesen wird. Verf. will bei diesem Verfahren fast immer baldige Abnahme des Hustens und der Heiserkeit, Verringerung der Menge des Auswurfs und Besserung in dessen Aussehen und Geruch, ja sogar bedeutende Abnahme der darin befindlichen Tuberkelbacillen beobachtet haben.

Es ist wohl anzunehmen, dass das geschilderte Verfahren eine Verminderung der Reizungserscheinungen auf den Schleimhäuten der Athmungsorgane herbeizuführen, ja sogar das dort angesammelte Sekret zu desinficiren im Stande ist; dagegen dürfte es doch mindestens fraglich erscheinen, ob diese Inhalationen die in der Tiefe der Schleimhaut oder im Lungenparenchym befindlichen tuberculösen Herde zu vernichten vermögen. — Der Verf. selbst sieht übrigens in seinem Verfahren kein fundamentales Heilmittel der Phthise; er nennt vielmehr die Inhalationen von Fichtennadeldämpfen nur ein wichtiges Hülfsmittel bei der Behandlung der Lungenschwindsucht und „fügt, um Missverständnissen vorzubeugen, ausdrücklich hinzu, dass er nach wie vor die Ueberführung der Kranken in einen schwindsuchtsfreien Ort als erstes und wichtigstes Erforderniss zur Heilung ansieht."

Sehr interessant sind die in der dritten Arbeit veröffentlichten Untersuchungen der beiden italienischen Autoren. Nachdem dieselben bereits auf Grund theoretischer Erwägungen zu dem Schluss gelangt waren, dass die Wärme der mittelst des Weigert-schen Heissluftapparates eingeathmeten Luft zur Verwandlung des Wassers der Respirationsschleimhäute in Dampf aufgebraucht und somit latent werde, bestätigen sie diese Annahme durch eine Reihe von Versuchen, von denen einige hier kurz beschrieben werden mögen.

1. Nachdem zwischen 2 mit den weiten Oeffnungen aufeinander gepassten Trichtern ein Diaphragma aus feuchter Gaze ausgespannt worden war, wurde die enge Oeffnung des unteren Trichters mit einem Heissluftapparat in Verbindung gebracht. Die Temperatur im Innern der Trichter konnte an 2 Thermometern, deren Kugeln in die Trichterräume reichten, abgelesen werden; das

Diaphragma wurde vom Rande aus stets feucht erhalten. Nach 10 Minuten währendem Einströmen einer Luft von 110—220° Wärme war die Temperatur im oberen Trichter nicht über 27° gestiegen.

2. Grossen Hunden wurde nach vollzogener Tracheotomie ein Maximalthermometer von der Wunde aus bis in die Bronchien eingeführt, worauf die Wundränder genau aneinander gepasst wurden. Nachdem man sich überzeugt hatte, dass die Thiere mit der Nase und dem Munde, nicht von der Trachealöffnung aus athmeten, wurden dieselben durch einen mit dem Weigert'schen Apparat verbundenen Gummimaulkorb gezwungen, die heisse Luft einzuathmen. 15 Minuten hierauf zeigte das Thermometer niemals eine höhere Temperatur als 39,3°, während die gleichzeitig im Rectum gemessene Temperatur stets einige Zehntel Grade mehr betrug.

3. Um zu erproben, ob der Organismus bei der Heissluftathmung eine grössere Menge Wasserdampf als gewöhnlich ausscheidet, wie es der Fall sein müsste, wenn die Luft thatsächlich noch heiss in die Lungen eindränge, wurde das Gewicht eines auf einer automatischen Wage befindlichen Menschen im Laufe bestimmter Zeiträume festgestellt, nachdem derselbe entweder gewöhnliche oder heisse Luft eingeathmet hatte. Es ergab sich eine Abnahme des Körpergewichtes um 88 g nach 1½ stündiger Athmung gewöhnlicher Luft, von nur 79 g nach gleich lange fortgesetzter Athmung von heisser Luft. Dies scheinbar paradoxe Verhältniss ist dem Verf. zu Folge leicht erklärlich, wenn man berücksichtigt, dass die heisse Luft dünner ist, als die gewöhnliche und daher leichter mit Wasserdampf gesättigt wird. In der That berechneten Mosso und Rondellli die in je 30 Minuten ausgeathmete Luftmenge auf 98,92 Liter nach Einathmung von 12° warmer Luft, auf 89,25 Liter nach Einathmung einer Luft von 150—180°, Zahlen, welche in ähnlichem Verhältniss zu einander stehen, wie die angegebenen Werthe des Gewichtsverlustes. Den Einwand, dass bei der Athmung dünner Luft das im Vergleich mit normaler Athmung fehlende Quantum durch häufigere Athemzüge ergänzt werde, widerlegen die Verff. durch Beobachtungen der Athmung mit dem Weigert'schen Apparat; sie fanden hier eine geringe Vertiefung der Athemzüge, keineswegs aber eine Steigerung in deren Frequenz.

4. Temperaturmessungen des Blutes in der Carotis eines mit dem Weigert'schen Apparat athmenden Hundes ergaben allerdings eine Wärmezunahme; dieselbe betrug indessen nicht mehr als 0,4—0,5°. Nach der Ansicht der Verff. ist sie dem Umstande zu verdanken, dass die sonst auf Kosten der Bluttemperatur erfolgende Erwärmung der Ausathmungsluft und Verdunstung der Feuchtigkeit in den Luftwegen hier durch die heisse Luft bewirkt wird, so dass dem Blute, welches aus der Lunge zum Herzen strömt, der Verlust an Wärme, welche sonst an die ausgeathmete Luft abzugeben ist, erspart bleibt. Diese Ersparniss an Wärmeverlust ist indessen so klein, dass man weder an Hunden noch an Menschen nach 1¹/₂ stündiger Athmung mit dem Weigert'schen Apparat irgend welche Erhöhung der Rektaltemperatur beobachten konnte.

Kübler (Berlin).

Erklärung.

In No. 14 des laufenden Bandes des Centralblattes für Bakteriologie vom 23. Sept. 1889 bringt Herr Karlinsky aus Stolač eine Kritik meiner Arbeit „Zur Morphologie der Bakterien des Ohres und des Nasenrachenraumes", welche, über das Mass sachlicher Besprechung hinausgehend, eine so verletzende Formaufweist, dass ich zu nachfolgender Erklärung gezwungen bin. Die oben erwähnte Arbeit wurde in den Jahren 1887/88 ausgeführt. Die fünf Tafeln wurden von Herrn Schröter, dem anerkannt tüchtigen Zeichner des Züricher pathologischen Institutes, mit der Camera lucida gezeichnet. Zur Untersuchung der Deckglaspräparate verwendete ich ein Reichert'sches Instrument mit homogener Oelimmersion $^1/_{15}$ und zur Messung der gefundenen Formen ein Okularmikrometer. Vor der Publikation der Arbeit theilte ich die Resultate derselben in den Deutschen Naturforscher- und Aerzteversammlungen zu Wiesbaden (vide Tageblatt derselben, Seite 330) und Köln (vide Tageblatt derselben, Seite 217 u. 227) sowie am 4. internationalen Otologenkongress zu Brüssel mit, und gab zu den Vorträgen jeweils auch eine kurze Mittheilung über die einschlägige Litteratur. Meine Mittheilungen wurden durch Vorweisung von Kulturen und Präparaten erläutert. Wenn nun Herr Karlinsky das Fehlen des Plattenverfahrens rügt, so hat er vollkommen Recht vom Standpunkte des Bakteriologen aus, der sein Hauptaugenmerk auf die Pathogenität der Formen richtet. Wenn aber gestützt hierauf behauptet wird: „dass mit einer solchen Arbeit höchstens der lithographischen Anstalt gedient sein kann", so übersieht Herr K., dass meine Arbeit die Morphologie und nicht die Pathogenität der in den pathologischen Sekreten des Gehörorganes und Nasenrachenraumes gefundenen Bakterien betrifft, dass trotz der unzulänglichen Untersuchungsmethode positive Resultate erzielt wurden, und dass durch keine der früheren oder späteren Publikationen über den gleichen Gegenstand meine Ergebnisse als unrichtig erwiesen worden sind. Wenn Herr K. mir Unkenntniss der Principien der Bakteriologie und der Litteratur des Gegenstandes vorwirft, so ist das eine Sprache, deren Würdigung ich der Leserwelt des Centralbl. f. B. ohne weiteres überlasse. Indem die Kritik ferner wörtlich lautet: „und die fünf farbigen Tafeln geben alles, nur nicht die getreue Reproduktion des Gesehenen — so ist das nicht mehr Kritik, sondern ein ganz gewöhnlicher persönlicher Angriff. Ich stelle der Tit. Redaktion die Orginaltafeln sowie die mehreren Hundert aufbewahrten Präparate mit Vergnügen zur Verfügung.

Zürich, den 12. Oktober 1889. Docent Dr. Rohrer.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Eisenberg, J., Diagnóstica batteriologica: tavole ausiliarie all' esercizio pratico. (Trad. di T. Ferretti). 8°. 173 p. Milano 1889. 10 £.

Fokker, A. P., De grondslag der bacteriologie. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1889. Vol. II. No. 12. p. 377—387.)

Morphologie und Systematik.

Chauveau, A., Sur le transformisme en micro-biologie pathogène. Des limites, des conditions et des conséquences de la variabilité descendante ou rétrograde. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 15. p. 554—559.)

Liebel, R., Ueber Zoocecidien Lothringens. (Entomol. Nachrichten. 1889. No. 19. p. 297—307.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Brouardel, Pouchet, G., et Loye, P., Accidents causés par les substances alimentaires d'origine animalo contenant des alcaloïdes toxiques. 8°. 10 p. Paris (Challamel et Ce.) 1889.

Gibier, P., Sur la vitalité des trichines. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 14. p. 533—534.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Dunham, E. K., On the bacteriological test of drinking-water. (Medic. Record. 1889. Vol. II. No. 14. p. 367—369.)

Haviland, A., The foul blackwater river in the Farnham district and its deadly work. (Lancet. 1889. Vol. II. No. 15. p. 756—757.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Forslund, J. A., Om kalomels inverkan på dödligheten uti infektionssjukdomarne. (Eira. 1889. No. 19. p. 567—575.) Ueber die Wirkung des Kalomels auf die Sterblichkeit an Infectionskrankheiten.

Sachsen. Stadt Dresden. Bekanntmachung, die Anzeigepflicht bei ansteckenden Krankheiten betr. Vom 20. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 44. p. 655.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Chavanis, Résistance des germes de la scarlatino. (Loire méd. 1889. Juillot.)

Pigeon, G., Réflexions sur lo rapport concernant l'hygiène de l'armée. Vaccination. 2. éd. 18°. 16 p. Nevers (impr. Gourdet) 1889.

Cholera, Typhus, Ruhr. Gelbfieber, Pest.

Hall, J. N., Analysis of one hundred and eight cases of typhoid fever. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. Vol. II. No. 13. p. 304—305.)

Stieffel, Sur la mortalité de la fièvre typhoïde. (Bullet. génér. de thérapeut. 1889. No. 38. p. 312—315.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Szabó, D. v., Zur Frage der Selbstinfektion. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XXXVI. 1889. Heft 1. p. 78—191.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bowditch, H. J., Open-air travel as a curer and preventer of consumption, as seen in the history of a New England family. (Medic. News. 1889. Vol. II. No. 13. p. 343—345.)

Brigidi, V., 1. Studio anatomo-patologico della lebbra. 2. Considerazioni sulla cirrosi epatica ed importanza dei microorganismi nella etiologia della stessa. (Sperimentale. 1889. No. 8, 9. p. 155—175, 225—241.)

Courmont, J., Sur une nouvelle tuberculose bacillaire d'origine bovine. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 4. p. 160—162.)

Lydston, G. F., Gonorrhoea. (Medic. Age. 1889. No. 19. p. 433—440.)

Polyák, L., Der Werth der subkutanen Creosot- und Guajakol-Injektionen bei Lungenschwindsucht. (Orvosi hetilap. 1889. No. 40.)

Preussen. Reg.-Bez. Düsseldorf. Rundverfügung, betr. Uebertragung der Lungenschwindsucht auf Gesunde. Vom 10. Juni 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 43. p. 639.)

van Esveld, Vleesch en melk als oorzaken van tuberculose. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1889. Vol. II. No. 13. p. 418—428.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bernacchi, L., Di un caso di osteomielite acuta degli adolescenti. (Arch. di ortoped. 1889. No. 3/5. p. 220—245.)

Chapman, S. H., Notes on the prevalence of diphtheria at high altitudes. (Medic. News. 1889. Vol. II. No. 13. p. 345—347.) (Ungarisch.)

Levy, E., Ueber intrauterine Infektion mit Pneumonia crouposa. (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXVI. 1889. Heft 3/4. p. 155—164.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Christoph, Das Dangue-Fieber im Orient. (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 42. p. 1737—1739.)

Floras, T. C., Die Dengue-Epidemie in Smyrna und Constantinopel. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 42. p. 926—928.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Athmungsorgane.

Wagnier, Observation de lupus de la membrane pituitaire. (Rev. de laryngol., d'otol. etc. 1889. No. 20. p. 599—603.)

Verdauungsorgane.

Escherich, T., Beitrag zur Pathogenese der bakteriellen Magen- und Darmerkrankungen im Säuglingsalter. (Wiener medic. Presse. 1889. No. 41, 42. p. 1601—1604.)

Meyer, G., Die Sterblichkeit an Brechdurchfall, Darmkatarrh (Enteritis) und Ruhr in Berlin, Breslau und München im Jahre 1888. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 41. p. 906—908.)

Williams, D., A note on the circumstances under which warm weather determines the prevalence of cholera infantum. (Occident. Med. Times. 1889. No. 10. p. 523—530.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Barritt, W. M., Anthrax. (Atlanta Med. and Surg. Journ. 1889. Octob. p. 467, 470.)

Hankin, E. H., Immunity produced by an albumose isolated from anthrax cultures. (Brit. Med. Journ. No. 1502. 1889. p. 810—811.)

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 20. Sept. 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 39. p. 582.)

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 9. October 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 42. p. 627.)

Preussen. Reg.-Bez. Hildesheim. Bekanntmachung, betr. Massregeln gegen Maul- und Klauenseuche. Vom 8. October 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 43. p. 637.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Göring, Ueber die Verbreitung ansteckender Thierkrankheiten in Bayern, 1. April bis 30. Juni 1889. (Zeitschr. d. kgl. bayer. stat. Bur. 1889. No. 2. p. 187—188.)

Thierseuchen in der Türkei. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 42. p. 627.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Rinderpest in Russland im 2. Vierteljahr 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 44. p. 651.)

Stietenroth, A., Zur Aetiologie des Kalbefiebers. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1889. No. 41. p. 323—324.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Berlese, A. N., Fungi moricoli. Iconografia e descrizione dei funghi parassiti del gelso. Fasc. VII. p. 101—122. 8°. Padova (Tip. del Seminario) 1889. 5 £.

Braun, Zur Mykorhiza-Frage. (Forstl. Blätter. 1889. No. 7. p. 204—205.)

Könike, Bemerkungen über Weymouthkieferrost. (Abhandl. hrsgeg. vom naturwissensch. Verein zu Bremen. 1889. Heft 3.)

Pammel, L. St., Root rot of cotton or „cotton blight". (Texas Agricult.-experiment-station. Bullet. No. 4. College Station. Texas. 1888. Dec. p. 3—18.)

Soncini, La peronospora. (Nuova rassegna di viticolt. ed enolog. 1889. No. 7.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende **Abbildungen,** welche **im Texte** zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch **Zinkätzung** wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. **Holzschnitte** können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die **Aufnahme von Tafeln** hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1889. **Centralblatt** Bd. VI. No. 23.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. —∘— Jena, den 29. November 1889. —∘— **No. 24.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Bakterio-chemische Untersuchungen.

(Aus dem hygienischen Institut zu Göttingen.)

Von

Dr. **Johannes Petruschky.**

(Schluss.)

a) Bereitung der Lackmusmolke.

Die Molke wird in der Weise hergestellt, dass man ganz frische Milch nach gelinder Erwärmung mit einem Quantum stark verdünnter Salzsäure versetzt, welches für die Ausfällung des gesammten Caseïns genügt. Der Caseïnniederschlag wird dann abfiltrirt. Erweist sich die Reaktion des Filtrates als stark sauer, so ist ein Theil des Caseïns als Acid-Albuminat mit in Lösung

gegangen. Das Filtrat wird nun mit verdünnter Natronlauge oder Sodalösung genau neutralisirt, aber nicht bis zu eintretender Alkalescenz. Darauf wird die Flüssigkeit ein bis zwei Stunden im Koch'schen Dampfofen gekocht, wobei der Rest des Caseïns ausfällt. Dann wird die Flüssigkeit bis zu völliger Klarheit filtrirt. Hat man die Molke alkalisch gemacht, so wird sie beim Kochen dunkelgelb bis braun und ist für Farbenreaktionen nicht mehr verwendbar. Bei geringer Uebung passirt es leicht, dass die Molke trübe bleibt. Alsdann lässt man sie am besten in sterilem Zustande längere Zeit stehen, bis der sehr feine Niederschlag zu Boden gesunken ist, worauf man dann die klare Molke vorsichtig abhebert. Die Molke muss schliesslich völlig wasserhell sein, einen leichten Stich ins Gelbgrünliche zeigen und sich genau neutral erweisen. Es beeinträchtigt die Güte des Nährbodens nicht, scheint sogar günstig zu wirken, wenn man die Milch von vornherein mit dem gleichen Volumen destillirten Wassers verdünnt.

Die Lackmuslösung stellte ich auf dieselbe Weise her, wie Behring sie sich auf Th. Weyl's Rath bereitet hat. Das Verfahren findet sich bei Hoppe-Seyler und E. Fleischer[1]) beschrieben. Gemäss einer Angabe des Letzteren schickte ich der eigentlichen Extraktion mit heissem Wasser eine mehrmalige Behandlung des Lackmusfarbstoffes mit absolutem Alkohol voraus. Nach Fleischer soll hierdurch ein indifferenter blauer Farbstoff ausgezogen werden. In meinen Versuchen erhielt ich indessen nicht einen blauen, sondern einen purpurrothen, intensiv grün fluorescirenden Farbstoff. Nach Entfernung desselben durch die Alkoholextraktion wurde mit heissem Wasser mehrmals [illegible] filtrirt, das Filtrat mit verdünnter Schwefelsäure bis zu [illegible] Reaktion versetzt, darauf mit koncentrirter Baryum-Hydrat-Lösung übersättigt, schliesslich Kohlensäure bis zu vollkommen saurer Reaktion durchgeleitet und nach längerem Kochen filtrirt.

Die so bereitete Lackmuslösung wird im Dampfofen sterilisirt und unter Watteverschluss aufbewahrt. Hat dieselbe eine hinreichende Koncentration, so genügen 5 ccm zum Färben von 100 ccm Molke. Die so erhaltene Nährflüssigkeit darf empfindliches Lackmuspapier nicht verändern und muss im Reagirglas bei völliger Klarheit einen schönen, neutral-violetten — im Sinne der Optik purpurnen — Farbenton zeigen. Durch tropfenweisen Zusatz von $\frac{1}{10}$ Normalnatronlauge muss der Farbenton stufenweise blauviolett bis blau, durch entsprechenden Zusatz von $\frac{1}{10}$ Normalsalzsäure roth bis gelbroth werden. Auf diese Weise kann man sich, wenn man will, von vornherein eine Farbenskala anfertigen; dieselbe reicht jedoch für die starken chemischen Leistungen mancher Bakterienarten nicht aus. Das Zurücktitriren der Kultur zum ursprünglichen Farbenton ist daher empfehlenswerther.

b) Kulturverfahren und Titriren der Reaktionsgrösse.

Zur Anstellung der bezweckten Untersuchungen empfiehlt sich

1) E. Fleischer, Die Titrirmethode als selbständige quantitative Analyse. Leipzig 1876 S. 40.

die Benutzung einfacher Reagirgläschen, mit 5 bezw. 10 ccm der Nährflüssigkeit gefüllt, weit mehr, als die von Buchner und Weisser geübte Anwendung von 100 ccm-Fläschchen bezw. Erlenmeyer-Kölbchen, da die Reaktionsänderungen der Flüssigkeit in relativ dünnen, durchsichtigen Schichten weit genauer zu konstatiren sind, als in dickeren. Das Zurücktitriren bis zum ursprünglichen Farbenton ist in Erlenmeyer-Kolben fast unmöglich, jedenfalls trotz der grösseren Menge Nährflüssigkeit viel ungenauer, als in Reagirgläschen, wo jeder Tropfen $\frac{1}{10}$ Normallauge bezw. -Säure einen deutlichen Ausschlag gibt. Es ist am rathsamsten, eine Reihe von Reagirgläschen von vornherein mit einem bestimmten Quantum — je 10 bezw. 5 ccm — der vorher im Grossen hergestellten Kulturflüssigkeit zu füllen und die nicht sogleich zur Benutzung kommenden in sterilem Zustande unter Gummikappe zu verwahren. Die Kontrole auf Sterilität kann stets durch mehrtägiges Einstellen in den Brütschrank geübt werden. Die Einsaat geschieht von frischen Bakterienkulturen, am besten von einer Plattenreinkultur. Desgleichen empfiehlt es sich, von Zeit zu Zeit, namentlich beim Abschluss des Versuches vor dem Titriren, die Reinheit der Farbenkultur durch Plattenaussaat zu kontroliren, wozu sich die Petri'schen Schälchen vorzüglich eignen. Die Kultivirung geschieht in der Regel im Brütschrank; diejenigen Pilze, welche auf niedere Temperatur angewiesen sind, muss man natürlich im Zimmer züchten.

Das Maximum der Reaktionsänderung ist bei vielen Bakterien schon nach 3—5 Tagen nahezu erreicht, doch empfiehlt es sich, die K[illegible] wenigstens 10 Tage wachsen zu lassen, wenn man die S[illegible] ihrer chemischen Leistung titrimetrisch feststellen will. Die Grösse der Reaktionsänderung ist bei vielen Bakterien geradezu überraschend; doch finden sich sehr namhafte Unterschiede bei verschiedenen Bakterienarten. Zu orientirenden Versuchen möchte ich empfehlen:

Bacillus typhi abdominalis Bac. der Frettchenseuche Bac. Neapolitanus Emmerich Bac. acidi lactici Hueppe	als Säurebildner
Rosa-Hefe Bac. des Schweinerothlaufs Bac. fluorescens liquefaciens Bac. der blauen Milch	als Alkalibildner

Unter gleichen Verhältnissen und innerhalb gleicher Zeit wird die Reaktionsänderung bei Typhus bezw. Hefe am schwächsten, bei Bac. acidi lactici und dem Bacillus der blauen Milch am stärksten sein. Eine Zusammenstellung aller von mir untersuchten Bakterien nebst den titrimetrischen Resultaten wird später folgen. Ueber das Titriren möchte ich noch bemerken, dass es am zweckmässigsten mit den bereits genannten $\frac{1}{10}$-Normallösungen unter Verwendung einer Bürette oder einer in Zehntel-ccm getheilten Messpipette geschieht.

Hat man 10 ccm Flüssigkeit im Reagirglas, so geben die verbrauchten Zehntel der Normallösung ohne weiteres die Reaktionsgrösse in Procenten an. Hat man z. B. zum Titriren einer Typhuskultur von 10 ccm Volumen 0,2 ccm $\frac{1}{10}$-Normalnatronlauge gebraucht, so entspricht die vom Typhusbacillus gebildete Säuremenge einer Quantität von 0,2 in 10,0 oder von 2 % $\frac{1}{10}$-Normalsäure. Hat man eine Pipette mit solcher Ausflussöffnung, dass genau 20 Tropfen pro ccm fallen, so gibt das Zählen der verbrauchten Tropfen noch genauere Resultate, als das Ablesen der Zehntel. Liegt sehr intensive Säurebildung vor, so empfiehlt es sich, um eine starke Verdünnung der Kultur, welche naturgemäss mit einer Modifikation des Farbentons verbunden ist, zu vermeiden, zunächst 1—3 halbe Zehntel volle Normallauge zuzusetzen und dann erst mit $\frac{1}{10}$-Lauge weiter zu titriren. Am bequemsten und genauesten ist es immer, mit Tropfen von bekanntem Volumen zu titriren.

II. Die Anwendung der Lackmusreaktion zur Differenzirung des Typhusbacillus von ähnlichen Bakterienarten.

Auf Anregung des Herrn Prof. Wolffhügel suchte ich bei meinen bakteriologischen Untersuchungen im Göttinger Hygiene-Institut solche Bakterienarten zu sammeln, deren Unterscheidung vom Typhusbacillus wegen Aehnlichkeit der Platten- und Stichkulturen und anderer gemeinsamer Eigenthümlichkeiten Schwierigkeiten bereitet, um festzustellen, ob der Bacillus typhi abdominalis Eberth-Koch-Gaffky von allen anderen Bakterienarten mit voller Sicherheit zu differenziren sei.

Bei einer gelegentlich vorgenommenen bakteriellen Untersuchung eines abnorm schmeckenden Bieres zeigten sich auf zwei Agarplatten, welche von je 0,2 ccm Bieres angelegt waren, nach 48stündigem Verweilen im Brütschrank neben unzählig vielen anderen, theilweise grossen, in einander sich verlierenden Kolonieen auch ganz kleine, offenbar langsam gewachsene, weissliche, wetzsteinförmige Kolonieen. Auf diese fahndete ich, und es gelang mir, zwei isolirt liegende Kolonieen unter Kontrole des Mikroskops zu fischen. Von den beiden Stichkulturen in Gelatine ging die eine nicht an, die andere zeigte trotz der erheblichen Sommerwärme sehr langsames, erst am dritten Tage deutliches Wachsthum; sie verflüssigte die Gelatine nicht; auf der freien Oberfläche breitete sich ein feiner, milchglasähnlicher, unregelmässig gezackter Belag vom Einstichpunkte nach der Peripherie aus. Die späterhin häufig angelegten Gelatinekulturen waren von den daneben gestellten, gleichzeitig angelegten Gelatinekulturen des Typhusbacillus nicht zu unterscheiden. Die mikroskopische Untersuchung ergab kurze, an den Enden abgerundete Bacillen, welche lebhafte Eigenbewegung zeigten. Die sofort versuchte Färbung nach Gram ergab, dass die Bacillen die Farbe nicht festhielten. Soweit stimmten also die Eigenschaften des aus dem Bier gezüchteten Bacillus völlig mit denen des Typhusbacillus überein. — Natürlich wurden sofort Kartoffelkulturen angelegt, ferner Kulturen auf schrägem Agar und gleichzeitig auch

eine Kultur in Lackmusmolke. Am nächsten Tage zeigten die im Brütschrank aufbewahrten Kartoffelkulturen einen nur beim schrägen Betrachten deutlichen feuchten Belag in der Umgebung der Impfstelle. Nach 48 Stunden stellte sich ein leichter Stich ins Gelbliche ein, der indessen auf manchen Kartoffelsorten (bei stärkerer Alkalescenz der Schnittfläche) auch vom Typhusbacillus erzeugt wird.

Was die Lackmusreaktion betrifft, so pflegte der Typhusbacillus, wie ich bereits früher beobachtet hatte, nach 24 Stunden gegenüber den Kontrolgläschen einen Stich ins Röthliche zu zeigen. Nach zwei bis drei Tagen stellte sich deutliche, aber relativ geringe Röthung — Säuerung — ein, welche zur Neutralisirung in der Regel 2—3 % Normalnatronlauge erforderte.

Das Molkegläschen, welches mit dem Bierbacillus beschickt war, zeigte jedoch schon nach 24stündigem Aufenthalt im Wärmeschrank eine deutliche Neigung zur Bläuung, was auf eine in anbetracht des nicht schnellen Wachsthums bedeutende Alkalibildung hindeutete. Nach etwa zehntägigem Wachsthum waren 8 % $^1/_{10}$ Normalsalzsäure zur Neutralisirung erforderlich.

Auch das Wachsthum auf den Kartoffeln wies nach mehreren Tagen einen charakteristischen Unterschied gegenüber dem des Typhus auf. Es bildeten sich auf den länglichen Impfstellen dicke Beläge, welche bald einen dunkelgelben Farbenton annahmen. Die Substanz der Kartoffeln zeigte Neigung zur Braunfärbung[1]).

Auf schrägen Agarflächen bildete der aus dem Bier gezüchtete Alkalibildner zunächst einen feinen, aber nach einigen Tagen dicker werdenden, milchglasähnlichen Belag, welcher bei einiger Uebung von gleichzeitig angelegten Agarkulturen des Typhusbacillus unterschieden werden kann. Stichkulturen des Bierbacillus in Glycerin-Agar entwickeln einen dicken Oberflächenbelag, welcher nach längerer Zeit durch Eintrocknung zusammensinkt und dann ein faltiges Häutchen bildet.

Auf Agarplatten ausgesät, bildet der Bacillus die bereits eingangs erwähnten, sehr ausgeprägten, kleinen, weisslichen Wetzsteinformen, deren Grösse durchschnittlich den Kolonieen einer gleichzeitig angelegten Typhuskultur etwa gleich ist. Die oberflächlichen Kolonieen gewinnen mehr runde, oft aber unregelmässig begrenzte, buchtige Gestalt, die auch zuweilen eine den Typhuskolonieen sehr ähnliche Zeichnung der Fläche zeigt. Auf Gelatineplatten werden die Kolonieen bei Zimmertemperatur erst am dritten Tage als kleinste Pünktchen sichtbar und sind einige Tage lang von den gleichzeitig angelegten Typhusplatten nicht zu unterscheiden. Später bilden die Oberflächenkolonieen, die jedoch stets sehr klein bleiben und niemals die Gelatine verflüssigen, einen dickeren Belag auf der Oberfläche, als Typhuskolonieen.

Alle diese Unterschiede sind jedoch, wie leicht ersichtlich, subtilerer Natur; sie sind nur bei einiger Uebung und nach längerer Beobachtungsdauer deutlich erkennbar, während die Lackmusreaktion

---

1) Die Neigung zur Braunfärbung der Kartoffel s u b s t a n z habe ich gerade an Kartoffelkulturen a l k a l i b i l d e n d e r Bakterien seitdem mehrfach beobachtet.

neben der Kartoffelkultur das greifbarste Unterscheidungsmerkmal liefert und an Schnelligkeit der Erkennbarkeit dem Wachsthum auf der Kartoffel noch überlegen ist.

Der beschriebene Bierbacillus ist mir trotz vielfachen Fahndens auf ähnliche Bakterien noch nicht wieder begegnet. Auch ist er bis jetzt der einzige typhusähnliche Alkalibildner, den ich zu finden vermochte.

Aus unverdorbenem Flaschenbier habe ich einen Mikroorganismus gezüchtet, dessen Kulturen auch denen des Typhus ähnlich sind, der aber Säure bildet. Desgleichen wurden während eines bakteriologischen Kurses aus pleuritischem Eiter 2 Mikroorganismen rein gezüchtet, deren Platten- und Stichkulturen denen des Typhus zum Verwechseln ähnlich sehen.

Auf diese typhusähnlichen Säurebildner möchte ich noch in Kurzem eingehen. Zu ihnen muss ich noch den bekannten Bacillus Neapolitanus Emmerich zählen, da dieser Mikroorganismus — abgesehen von der ihn kennzeichnenden Unbeweglichkeit — in seinem Wachsthum gleichfalls dem Typhus sehr ähnlich ist und von Buchner direkt als „dem Typhusbacillus biologisch nahe stehend" bezeichnet wird.

Die Qualität ihrer Reaktion auf Lackmus theilen diese Bakterien mit dem Typhusbacillus; alle bilden Säure. In der Quantität ihrer chemischen Leistung unterscheiden sich dieselben jedoch, wie leicht festzustellen ist, sehr wesentlich vom Typhus. Hat man gleichzeitig Farbenkulturen aller dieser Bakterien in den Brütschrank gestellt, so ist schon nach 24 Stunden ein deutlicher Unterschied wahrzunehmen: die Typhuskultur zeigt einen beim Vergleich mit den Kontrolgläschen eben merkbaren Stich ins Röthliche, alle anderen Kulturen aber haben bereits eine ganz intensive Röthe entwickelt. Sie sind alle weit stärkere Säurebildner, als der Typhusbacillus. Bei Kulturen dieser Bakterien, die unter ganz gleichen Verhältnissen mindestens 10 Tage lang gewachsen waren, erhielt ich folgende durchschnittlichen titrimetrischen Resultate (ausgedrückt in den zur Neutralisirung erforderlichen Volumprocenten $^1/_{10}$-Normal-Natronlauge):

Bacillus typhi abdominalis	2— 3 %
Bac. Neapolitanus Emmerich	7— 8 %
Säurebildner aus Bier	7— 8 %
Säurebildner α aus Eiter	12—13 %
Säurebildner β aus Eiter	17 %.

Die bisher von mir aufgefundenen typhusähnlichen Bacillen sind also durch die Lackmusreaktion sämmtlich vom Typhusbacillus zu unterscheiden. Die vorhandenen mikroskopischen und kulturellen Unterschiede übergehe ich, um Weitschweifigkeit zu vermeiden.

Zu besonderer Freude gereichte es mir, neuerdings im pathologischen Institute zu Königsberg einen von Herrn Kollegen Hildebrandt aus dem Fötus einer typhösen Mutter rein kultivirten, durch die anderen Differentialmethoden bereits als „echt" befundenen Typhusbacillus auch auf sein Verhalten zu der Lackmusmolke gemeinschaftlich mit Hildebrandt prüfen zu können. Es stellte sich heraus, dass dieser Bacillus nach etwa 14tägigem Wachsthum in der Molke einen Aciditätsgrad von 2,5 % hervorgebracht hatte, was

mit den bei Typhus bisher von mir erhaltenen Resultaten vortrefflich übereinstimmt. Ich glaube daher hoffen zu können, dass sich das Verfahren in ähnlichen Fällen auch anderen Beobachtern nützlich erweisen wird.

In solchen Fällen wird es sich übrigens empfehlen, neben dem zu untersuchenden Bacillus auch eine zweifellose Typhusreinkultur gleichzeitig auf demselben Molkenmaterial zu kultiviren, da Unterschiede in der Konsistenz des Nährbodens (Zurückbleiben eines Eiweissgehaltes, Abweichungen von der neutralen Reaktion etc.) auch gewisse Unterschiede in der Grösse der Bakterienwirkung zu bedingen scheinen. Namentlich scheint Eiweissgehalt eine absolut grössere, Alkalescenz des Nährbodens eine relativ grössere Säurebildung zur Folge zu haben.

Die Frage schliesslich, ob der Typhusbacillus das einzige Bacterium ist, welches eine so geringe Säuerung des Nährbodens hervorbringt, kann ich dahin beantworten, dass ich bis jetzt nur 3 (dem Typhus nicht ähnliche) Bakterienarten, nämlich

Micrococcus tetragenus Koch,
Bacillus Pneumoniae Friedländer,
Bac. crassus sputigenus Kreibohm

gefunden habe, welche dem Typhus in dieser Hinsicht nahe stehen, aber durch ihre sonstigen Merkmale natürlich eine Verwechselung unmöglich machen.

Uebrigens erzeugte bei meinen bisherigen Versuchen der Micrococcus tetragenus konstant eine geringere (1—2 $^0/_0$) Pneumonie und crassus eine grössere Säuerung (3—4 $^0/_0$), als Typhus. Diese kleinen Unterschiede sind überdies gerade bei den geringen Säuerungsstufen mit dem Auge deutlich wahrzunehmen.

(Weitere Theile dieser Abhandlung folgen in Bd. VII.)

Studien über die Biologie und hygienische Bedeutung der im Essig lebenden Nematoden.

Von

Dr. G. Lindner.

(Fortsetzung.)

Die Bewegungen der Würmer sind in flüssigen Medien meist rasch und gewandt, in schlammigen oder breiartigen Substanzen schlangenartig kriechend. In solchen dickflüssigen Nährstoffen sieht man oft förmliche Knäuel von zahlreichen alten und jungen, unter einander verschlungenen Individuen (Wurmnester), eine Erscheinung, die in dünnem Essig nicht selten in der Essigmutter oder in eiweisshaltigen Niederschlägen beobachtet wird, welche den Würmern zur Nahrung dienen.

Die von mir vorgenommenen Züchtungsversuche von Anguill. oxophilae in verschiedenartigen Nährstoffen haben folgende Resultate ergeben:

Die Würmer nähren sich gern von frischem Hühnereiweiss; wenn man dem älchenhaltigen Essig etwas Eiweiss zusetzt, so verkriechen sich die Thierchen grösstentheils in den Eiweissflocken, in denen sie alsdann Nester bilden und sich gewöhnlich massenhaft durch lebende Junge vermehren. In anderen an Säure und Eiweiss oder eiweisshaltigen organischen Substanzen ärmeren Medien sieht man dagegen die Weibchen ihre Eier nicht selten schon vor vollendeter Reife der Embryonen ablegen. Die Verschiedenartigkeit ihrer Fortpflanzungsweise durch lebende Junge oder durch Eierlegen scheint demnach hauptsächlich von der Beschaffenheit des Nährsubstrates sowie auch von der Temperatur desselben abzuhängen. Zu ihrem Gedeihen bedürfen sie nämlich hauptsächlich einer Wärme von + 16 bis + 30° C und darüber. Bei dieser Temperatur lassen sie sich sowohl im Sommer im Freien wie im Winter in der Stubenwärme leicht züchten und sie vermehren sich hierbei in jeder Jahreszeit mehr oder weniger rasch, bald als viviparae, bald als oviparae, je nach der Qualität ihres Nährbodens. Nach der Geburt gehen die Weibchen gewöhnlich bald zu Grunde und auch die Männchen haben anscheinend keine viel längere Lebensdauer.

Bei stärkerer Erwärmung ihres Nährbodens von 36 bis 40° C wird die Lebhaftigkeit ihrer Bewegung zuerst erhöht, alsbald aber grösstentheils abgeschwächt. Bei + 40 bis 42° C sieht man die rasch erschlaffenden Mikrozoen meist zu Boden sinken, ohne jedoch ihre Lebensfähigkeit sofort zu verlieren; erst bei stärkerer Erwärmung über 42° C gehen sie gewöhnlich in kurzer Zeit zu Grunde. In Bezug auf ihre Empfindlichkeit gegen Blutwärme verdient das wiederholt mit älchenhaltigem Essig von mir vorgenommene Experiment: „dass man denselben in Reagensgläsern eine Stunde lang und darüber einer Erwärmung von 37 bis 39° C aussetzen kann, ohne dadurch eine auffällige Veränderung in ihrer Lebensthätigkeit oder ein baldiges Absterben der Würmer zu erzielen", besondere Beachtung.

Kältegrade vom Gefrierpunkte abwärts vertragen qu. Thierchen nur kurze Zeit; ob ihre Eier dem Froste längere Zeit Widerstand leisten können, habe ich nicht näher geprüft. Gegen das Austrocknen ihres Nährbodens sind diese Anguilluliden nach meinen Beobachtungen sehr empfindlich. Im Kleister sowohl wie im Essig fand ich schon 3 bis 4 Stunden nach dem Vertrocknen des Breies bezw. der Flüssigkeit keine Spur von Leben mehr weder in den älteren noch in den jüngeren Individuen, noch in den Eiern, auch wenn ich die eingetrocknete Substanz gleich nachher in frischen Nährstoff brachte.

Die Beobachtung früherer Forscher (Ledermüller, Goeze u. a.), welche die Würmer nach ein- bis zweijährigem Eintrocknen bei Zusatz von Essig wieder aufleben sahen und ihnen demnach eine grosse Lebenszähigkeit zuschrieben, kann daher nur auf Täuschung beruhen.

Ihr Luft- und Lichtbedürfniss ist sehr minimal, indem sie in vollgefüllten und fest verkorkten, sowie in halbgefüllten offenen

oder mit Wattepfropfen verschlossenen Gläsern, in dunklen, sowie in hellen Räumen gleich gut gedeihen. Wenn man auf einen älchenhaltigen Essig im Reagensgläschen eine zollbreite Oelschicht giesst, so sieht man die Thierchen unterhalb des Oeles ungestört fortleben, ohne durch den Luftmangel zu ersticken.

Gegen koncentrirtere Essigsorten sind sie ziemlich widerstandsfähig, obschon sie durch reine Essigsäure sofort getödtet werden. Bringt man sie aber beispielsweise in die nach Pasteur's Vorschrift bereitete Essigessenz, welche, mit 20 Theilen Wasser verdünnt, einen hinreichend starken Speiseessig liefert, so sieht man sie theilweise noch mehrere Minuten lang und bei Verdünnung dieser Essenz mit gleichen Theilen Wasser grösstentheils noch Stunden lang fortleben, ungeachtet der stark reizenden, fast ätzenden Wirkung dieses koncentrirten Essigs auf unsere Mundschleimhaut. Auch gegen stark verdünnte Mineralsäuren sind sie nicht sehr empfindlich; in einer dem Magensafte nachgebildeten Mischung von Salzsäure, Milchsäure und Pepsin mit destillirtem Wasser sah ich die Mehrzahl der Würmer ziemlich gut gedeihen und nur einen kleinen Theil derselben bald nach der Uebertragung in die ihnen fremdartige Säuremischung absterben.

Ausser in dünnem Essig gedeihen die Anguillulae oxophilae mit Vorliebe in Mehlkleister — wie bereits erwähnt — und besonders auch in weichem, saftigem Obst, sowohl in Kern- und Steinobst wie in Beerenobst, namentlich in Aepfeln, Birnen, Aprikosen, Mirabellen, Kirschen etc., welche sämmtlich durch ihre Lebensthätigkeit rasch in Fäulniss übergeführt werden. Auch in saftigen bezw. stärkemehlhaltigen Knollen und Wurzeln, z. B. in Runkelrüben, Mohrrüben, Radieschen, rohen und gekochten Kartoffeln etc. lassen sie sich, wenn man sie zerschabt oder in Wasser maceriren und faulen lässt, recht gut züchten. Anstatt Essig- oder Kleisterälchen könnte man ihnen deshalb mit gleichem Rechte den Namen Obstälchen (Anguillulae pomorum) geben.

Je nach der Verschiedenheit des Nährbodens konnte ich nicht selten eine Differenz in Bezug auf Länge und Breite der Würmer wahrnehmen; in Mohrrüben fand ich sie beispielsweise weniger lang und breit, als in Kirschen oder in Aepfeln, in denen sie — besonders bei fortschreitender Fäulniss — ganz vorzüglich gedeihen, fast ebenso gut wie in dem schlüpfrigen Buchbinderkleister, in welchem sie bei andauerndem Züchten eine recht ansehnliche Grösse erreichen. In ähnlicher Weise wachsen und vermehren sie sich in vegetabilischer oder animalischer Gallerte, z. B. in der zur Züchtung der Spaltpilze gebräuchlichen Nährgelatine. Wenn man letztere durch warmes Wasser aufweicht und hierauf etwas wurmhaltigen Essig zusetzt, so dringen die Würmer — ebenso wie beim Kleister — in die Gelatine ein und vermehren sich darin rasch und massenhaft, unter Bildung von knäuelartigen Verschlingungen von Mutterthieren, Embryonen und Larven. In dem kräftigen Nährstoff werden die trächtigen Weibchen meist ausserordentlich lang und dick; sie gehen aber auch gewöhnlich rascher zu Grunde, indem sie meist in der Mitte des Fruchthalters bersten und theils ausgebildete,

theils noch nicht vollständig reife Embryonen in den Eihüllen gebären.

Aus der Vorliebe der Anguillulae oxophilae für säuerliche Nährstoffe von breiartiger, schlüpfriger Konsistenz lässt sich schliessen, dass ihr natürlicher Herd im Freien in weichem Schlammboden, z. B. in dem mit Küchenabfällen gemischten Schlamme der Gossenwässer, oder in weicher, an Zersetzungsstoffen und organischer Säure reicher Humuserde zu suchen sein dürfte. Auf welchem Wege sie — von ihrem muthmasslichen Hauptlager in feuchter Erde — in den Spritessig, in Kleister oder ins Obst gelangen, ist noch nicht aufgeklärt. Bei den in oder dicht über dem Erdboden wachsenden Wurzeln, Knollen oder Früchten lässt sich die Infektion mit qu. Würmern, besonders bei herrschendem feuchtem Wetter, leicht erklären. Das auf den Bäumen wachsende Obst aber wird wahrscheinlich nur dann von ihnen heimgesucht, wenn dasselbe auf feuchte, wurmhaltige Erde abgefallen ist und daselbst zu faulen beginnt. Zum Eindringen der Thierchen in das Obst sind nämlich zwei Bedingungen erforderlich, einmal die Zerstörung oder Maceration seiner Schale und demnächst die Erweichung der inneren Substanz durch beginnende Fäulniss etc. In den saftigen Obstsorten können die Aelchen, wie ich beobachtet habe, das Eintrocknen etwas länger vertragen, wie im Essig oder im Kleister, und ich halte es für nicht unwahrscheinlich, dass dieselben gelegentlich auf vertrockneten Obstpartikelchen durch die Luft verweht und vorzugsweise mittelst dieses Vehikels auf Essig oder Kleister übertragen werden. In diesem Vorgange sowie in dem begünstigenden Einflusse der Wärme dürfte namentlich der Grund zu suchen sein, weshalb sie im Hochsommer — vom Juli bis September — häufiger im Essig zu finden sind, wie in anderen Jahreszeiten. Dagegen dürfte die Vermuthung früherer Forscher, dass in der Athemluft zeitweise, namentlich im Frühjahr und an gewissen Orten Millionen von Anguillulidenkeimen umherschwimmen, nach den Ergebnissen meiner Versuche, welche eine nur geringe Lebenszähigkeit derselben und ein meist rasches Absterben nach dem Austrocknen ergeben haben, in das Reich der Fabeln zu verweisen sein.

Dass die Würmer mittelst des Wassers, mit welchem der zur Essiggährung zu verwendende Kartoffelbranntwein und späterhin der fertige Spritessig selbst verdünnt wird, in den Essig importirt werden, lässt sich nicht gut annehmen, weil Anguilluliden im Brunnen- oder Leitungswasser nur selten vorkommen. Viel wahrscheinlicher ist die Annahme, dass sie in den Essigfässern, — den sogen. Essigbildnern, — zwischen den Hobelspänen sich dauernd ansiedeln, sobald als sie gelegentlich dahin gelangt sind, indem sie hier von den aus der Luft sich ablagernden organischen Stoffen (den Gährungspilzen) sich nähren. Der zur Essigbereitung verwendete Branntwein wird nämlich in der Regel bis zu einem Alkoholgehalte von 12, bis 10, bis 8 % und darunter mit Wasser verdünnt. Während nun die in einem Branntwein von 10 bis 12 % Alkoholgehalt gezüchteten Essigälchen nicht lange lebensfähig blieben, sah ich sie gegen einen Branntwein von geringem Alkoholgehalte

— unter 8 % — wenig oder gar nicht reagiren, namentlich wenn demselben ein wenig Spritessig zugesetzt wurde. Die Würmer scheinen mithin den Gährungsvorgang bei Bereitung des Spritessigs um so besser zu vertragen, je geringer der Alkoholgehalt des betreffenden Branntweins ist.

Bei der Darstellung von Weinessig (aus Wein mit Zusatz von Spritessig und etwas Aether) kommen keine Hobelspäne, wie bei der Schnellfabrikation des Essigs zur Verwendung, und in dem reinen Weinessig sind Anguilluliden sehr selten zu finden. Dagegen dürften dieselben in dem aus Obst bereiteten Fruchtessig, dessen Fabrikation in hiesiger Gegend nicht gebräuchlich ist, bei ihrer Vorliebe für alles Obst häufig vorkommen.

Dass ihr Element ausschliesslich Säuren seien, wie dies Goeze annahm, habe ich bei meinen Kulturversuchen nicht bestätigt gefunden; dieselben berechtigten mich vielmehr zu der Folgerung, dass die Essigwürmer, obschon sie Vorliebe für Säuren haben, hauptsächlich an den Wassergehalt bezw. an den Saftreichthum verschiedenartiger Nährstoffe gebunden sind. Ich habe sie öfters aus dem sauren Nährboden direkt in frisches Brunnenwasser oder in wässerige Aufschwemmungen von verschiedenen Erdarten, von frischem oder bereits faulendem Hühnereiweiss, ferner von allerhand Vegetabilien, von Schimmel- und Hefepilzen, desgleichen in Thierblut, Blutserum oder Lymphe, in wässerige Lösungen von Fleischextrakt, Zucker, Kochsalz u. s. w. ohne Zusatz von Essig übertragen und beobachtete hierbei, dass sie in allen diesen verschieden reagirenden Nährstoffen mehr oder weniger gut gedeihen. In einigen Kulturen vegetirten sie nur, ohne sich sichtlich zu vermehren, in anderen dagegen liess sich eine rasche und massenhafte Vermehrung wahrnehmen, beispielsweise in einem mit Fleischbrühe gekochten, neutral reagirenden, dünnen Brei von Hülsenfrüchten, sowie in frischem, mit Wasser etwas verdünntem Thierblut und in Blutserum. Im Blute legten die trächtigen Weibchen meist ihre embryonenhaltigen Eier als ovoviviparae ab. Die jungen Embryonen und Larven scheinen sich der plötzlichen Veränderung ihres Nährbodens leichter anzupassen, als die Mutterthiere.

In menschlichem Urin, in welchem die meisten Rhabditidenformen nach Oerley's Beobachtung schon binnen einigen Stunden absterben, sah ich die Anguillulae oxophilae 4 bis 5 Wochen lang fortleben, bis ammoniakalische Zersetzung der Flüssigkeit eintrat. Bei starker fauliger Zersetzung ihres Nährsubstrates gehen sie überhaupt — wahrscheinlich in Folge der sich entwickelnden Fäulnissgase — in der Regel zu Grunde. Auch alkalische Reaktion ihres Nährbodens ist ihrer Natur augenscheinlich zuwider.

Dieses Anpassungsvermögen an die verschiedensten Nahrungs- und Genussmittel des Menschen und an thierische Säfte ist namentlich mit Rücksicht auf ihr Gedeihen bei Luft- und Lichtabtchluss und auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Körperwärme, sowie gegen die Säure des Magensaftes jedenfalls Verdacht erweckend und sie berechtigt unzweifelhaft zu der Vermuthung, dass die qu. Anguilluliden wohl im Stande sein dürften, in den Verdauungs-

wegen des Menschen, in welche sie wahrscheinlich nicht selten, besonders mittelst des Essigs einwandern, unter begünstigenden Umständen als Schmarotzer eine Zeit lang fortzuleben.

In der medicinischen Litteratur finden sich hier und da in der That Beispiele aus der ärztlichen Erfahrung, welche für die Richtigkeit dieser Ansicht sprechen. Unter anderen berichtet Wiel in seinem diätetischen Kochbuche für Gesunde und Kranke (5. Aufl. 1881. p. 178) bei der Abhandlung über Essig, dass in einem zu seinem ärztlichen Wirkungskreise gehörenden Hause alle Familienglieder beständig an Magenkrankheiten gelitten hätten. Bei einer deshalb vorgenommenen Visitation der Küchenvorräthe habe er einen Essig gefunden, in welchem sich ganze Knäuel von äusserst lebhaften Essigälchen befanden. Unter der Lupe gesehen wimmelte Alles. Nach Beseitigung dieses Essigs seien fortan Magenleiden in jener Familie nicht mehr vorgekommen.

(Schluss folgt.)

Referate.

Fernbach, A., Sur le dosage de la sucrase. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 9. S. 473.)

Für die Diastase des Malzes hat Kjeldahl nachgewiesen, dass schwache Aenderungen in der sauren oder alkalischen Reaktion des Malzextraktes bedeutende Veränderungen der Wirksamkeit auf die Stärke verursachen. Verf. hat nun die gleiche Frage beim Invertin („sucrase“) geprüft und ausserdem den Einfluss des Lichtes und des Sauerstoffs. Alle diese Beziehungen müssen bekannt sein, wenn die quantitative Bestimmung diastatischer Wirkungen einen Werth haben soll, da diese immer nur auf die Menge der umgewandelten Produkte basirt werden kann, indem eine Isolirung der Diastasen selbst bis jetzt unmöglich ist.

Zur Gewinnung einer Lösung des invertirenden Ferments wurde die Nährlösung einer voll entwickelten Kultur von Aspergillus niger ersetzt durch Zuckerwasser oder durch reines Wasser; in 48 Stunden erhält man eine sehr wirksame, nur äusserst wenig gelöste Substanzen (etwa 0,1 g pro Liter) enthaltende Flüssigkeit. Zur Konservirung wird eine Spur von Senfgeist zugesetzt, welcher die Wirksamkeit des Ferments nicht beeinträchtigt. Filtration dieser Lösung durch Porcellan ist unmöglich, da das Ferment hierbei zurückbleibt.

Mit dieser Fermentlösung wurden nun Versuche über Invertirung von Zucker ausgeführt, stets bei dem Temperaturoptimum von 56°, in der Dauer von 1 Stunde. Bei abgestuftem Zusatz sehr kleiner Mengen verdünnter Sodalösung zur ursprünglich schwach sauer reagirenden Lösung (Oxalsäure) ergab sich eine entsprechende allmähliche Verminderung der invertirenden Wirkung. Gleiche

Mengen des Ferments können deshalb unter scheinbar gleichen Bedingungen möglicher Weise sehr ungleiche Quantitäten von Zucker invertiren, wenn nämlich die Reaktion nicht absolut identisch ist. Schon durch blosses Stehenlassen einer Portion, wenn sich dabei Mikroorganismen entwickeln, welche die saure Reaktion vermehren, können auf diese Weise Unterschiede entstehen.

Der Einfluss des Sauerstoffs vermindert ebenfalls die Wirksamkeit des Ferments, aber nur in alkalischer Lösung, während in saurer derselbe gleich Null, in neutraler oder schwach alkalischer nur gering ist.

Das Sonnenlicht besitzt im luftleeren Raume keine Einwirkung auf das Ferment. Bei Zutritt von Luft dagegen wird die Oxydation und damit die Vernichtung der Wirkung begünstigt. Die saure Reaktion, welche im dunkeln Raume der Oxydation entgegenwirkt, befördert dieselbe umgekehrt bei Einwirkung des Lichtes. Für alle diese Ergebnisse wurden beweisende Versuche mitgetheilt.

Buchner (München).

Schmidt-Mühlheim, Ueber eine bacilläre Anomalie der sog. Lachsschinken. (Aus dem Laboratorium des Herrn Dr. C. Schmitt in Wiesbaden. — Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde. Bd. V. No. 1.)

Bei der Untersuchung eines Lachsschinkens, nach dessen Genuss vier Personen einer Familie unter Uebelkeit, Erbrechen und Durchfall erkrankt waren, zeigte sich an der Berührungsstelle der beiden Fleischstücke, aus denen der Lachsschinken gefertigt war, eine schleimige, glasige Masse, die stark fadenziehend war und sauer reagirte. Dieser Schleim erwies sich bei der mikroskopischen Prüfung als aus lauter Bacillen zusammengesetzt, die, leicht gekrümmt, durch mehrfache Aneinanderlegung vielfach Spirillen oder längere Fäden bilden. Sie färben sich gut nach den gebräuchlichen Methoden, enthalten keine Sporen und erreichen eine Länge von 0,002—0,003 mm. Im Gelatinestich erscheint nach 24 Stunden ein matter, grauer Schleier, der bald dichter wird, ohne auf die Oberfläche überzugreifen. Der Bacillus trübt schon nach 24 Stunden sterilisirte Fleischbrühe und bildet nach 2 Tagen daselbst einen weissen Niederschlag, der aus einer Reinkultur des Bacillus besteht. Er gedeiht auch in Milch, doch nicht auf der Oberfläche festweicher Nährböden, wie Fleisch, Kartoffeln etc. und es scheint eine reichliche Sauerstoffzufuhr der Entwickelung des Bacillus hinderlich zu sein. Hunde, Meerschweinchen, Kaninchen und Ratten verzehrten Reinkulturen desselben ohne Nachtheil. Mäuse dagegen pflegten in den ersten 24 Stunden nach dem Genusse des Fleisches unter wenig intensiven gastrischen Erscheinungen zu Grunde zu gehen; dabei fanden sich dann nirgends im Kadaver die Bacillen; wurde ihnen Reinkultur derselben verfüttert, so war dies auf ihren Gesundheitszustand ohne jeden Nachtheil. Trotz dieses scheinbaren Mangels pathogener Eigenschaften dürfen dem Bacillus solche doch nicht absolut abgesprochen werden, da die klinischen Beobachtungen zu sehr für das Vorhandensein eines Fleischgiftes sprechen, welches

bei der sonst tadellosen Beschaffenheit des Lachsschinkens wohl nur in den beschriebenen Bacillen gefunden werden kann.

Goldschmidt (Nürnberg).

Richet, Étude physiologique sur un microbe pyogène et septique. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. No. 5.)

Richet hat Untersuchungen über einen Mikroorganismus angestellt, welchen er in einem Carcinom bei einem Hunde gefunden hat und welchen er mit dem Namen Staphylococcus pyosepticus bezeichnete.

Derselbe unterscheidet sich vom Staphylococcus pyogenes albus hauptsächlich durch seine Wirkung auf Thiere. Er bewirkt Eiterung und eine tödtlich verlaufende Allgemeininfektion.

Der Staphylococcus pyosepticus hat eine kurze Lebensdauer. Er wächst am besten bei 38°, unter 18° erfolgt kein Wachthum mehr. Unter 25° beginnt die Verflüssigung der Gelatine erst gegen den 7. Tag, sonach später, als durch den Staphylococcus pyogenes albus, welcher ein schnelleres Wachsthum zeigt. Auffällige Unterschiede zwischen diesen beiden Arten von Mikroorganismen bemerkt man in Bouillonkulturen.

Der Staphylococcus pyosepticus ruft bei Kaninchen binnen 24 Stunden ein starkes Oedem hervor, während der Staphylococcus pyogenes albus unter gleichen Bedingungen nur eine kaum merkliche Infiltration bewirkt. Dies ist der Hauptunterschied dieser beiden Bakterienarten.

Subkutane Injektionen des Staphylococcus pyosepticus bewirken bei Kaninchen Oedem, Fieber, Abmagerung und endlich den Tod. Nach Ueberimpfung in die vordere Augenkammer entsteht eine heftige Entzündung mit Verlust des Auges. Der Grad des Fiebers steht zum Verlaufe des Processes nicht im geraden Verhältnisse. Niedrige Temperaturen lassen eine schlechte Prognose stellen. Am stärksten ist das Fieber 3 Stunden nach der Impfung.

Der Tod erfolgt durch die Einwirkung eines Giftstoffes und tritt in akuten Fällen 10 bis 48 Stunden, in chronischen Fällen ziemlich plötzlich, ohne vorherige wesentliche Störungen ein.

Die Thiere erleiden eine rasche Gewichtsabnahme. Bleiben sie am Leben, so ersetzt sich das Gewicht nur sehr langsam.

Bei Hunden entsteht nach subkutanen Impfungen eine Phlegmone und mässiges Fieber. Intravenöse Injektionen bleiben fast vollständig erfolglos. Der Staphylococcus pyosepticus ist für Hunde viel weniger virulent, als für Kaninchen. Meerschweinchen und Tauben erliegen den Infektionen sehr rasch.

Durch abgeschwächte Kulturen des Staphylococcus pyosepticus werden die Thiere gegen Impfungen mit vollvirulentem Materiale immunisirt.

Der Staphylococcus pyosepticus pflanzt sich im Blute nicht fort, sondern geht in demselben sehr schnell zu Grunde. In chronischen Fällen findet man die Kokken in grosser Menge in der Leber.

Die Virulenz ist am grössten, wenn der Staphylococcus pyosepticus in kalt bereitete, 2% Pepton enthaltende Bouillon geimpft wird, die Kulturen 40 bis 48 Stunden alt sind und bei einer Temperatur von 37,5—38° gehalten werden.

Zuweilen erfolgt der Tod bei kleinen Dosen viel rascher.

Dittrich (Prag).

Karliński, Justyn, Zur Frage über die Entstehung der typhösen Pneumonie. (Fortschritte d. Medicin. Bd. VII. No. 18.)

Verf. untersuchte 9 Fälle von Typhus abdominalis die mit einer Entzündung der Lungen vergesellschaftet waren, indem er möglichst bald, wenige Stunden nach dem Tode, mit einer sterilisirten Spritze durch die Brustwand Lungensaft entnahm und denselben vermittelst des Plattenverfahrens auf seinen Bakteriengehalt prüfte. Einmal fand er auf diese Weise nur den Staphylococcus aureus, viermal den Streptococcus pyogenes und zwar zweimal in Reinkultur, zweimal neben dem Typhusbacillus; viermal diesen letzteren, zweimal in Reinkultur und ebenso oft neben dem Streptococcus und zweimal endlich das Fränkel'sche Pneumobacterium. Da dieses letztere, welches nach unseren bisherigen Erfahrungen mit Sicherheit als der specifische Erreger der echten, infektiösen, croupösen Pneumonie angesehen werden muss, sich gerade in denjenigen beiden Fällen fand, die rasch zum Ausgange gelangten, so neigt Verf. der Ansicht zu, dass es da, wo der Process sich langsam abspielte, in der Konkurrenz mit anderen Bakterien zu Grunde gegangen sei, ehe die bakteriologische Untersuchung erfolgen und seine Anwesenheit feststellen konnte.

Carl Fränkel (Berlin).

Karliński, Justyn, Ueber das Verhalten des Typhusbacillus im Brunnenwasser. (Aus dem hygienischen Institute der Universität München. — Archiv für Hygiene. Bd. IX. 1889. Heft 4. S. 432.)

Wolffhügel, Riedel und Bolton haben mit sterilisirtem Wasser gearbeitet, Kraus und Verf. mit nicht-sterilisirtem. Aber die natürlichen Verhältnisse sind auch hierdurch noch nicht erreicht, da in den Versuchen von Kraus und Verf. stets eine starke Vermehrung der Wasserbakterien in den ruhenden, nicht erneuerten Wasserproben eintrat, welche in der Natur fehlt.

Deshalb unternahm Verf. auf Anregung v. Pettenkofer's im hygienischen Institute zu München direkte Versuche an einem im Hofe des Instituts befindlichen Brunnen. Eine entsprechende Menge von reinkultivirten Typhusbacillen wurde dem Brunnen zugesetzt, und das Verhalten der pathogenen Keime gegenüber den Wasserbakterien durch das Plattenverfahren täglich studirt. Der Inhalt des Brunnenkessels betrug 680 l Wasser, die Temperatur betrug (Oktober—Januar) 8,3 bis 11° C. Das Wasser hatte 764—770 mg Gesammtrückstand, 23—24 mg Chlor, 76—78 mg Salpetersäure im Liter; die organische Substanz entsprach 2,2—2,4 mg O. Von vornherein enthielt das Brunnenwasser 730—1120

Keime pro 1 ccm, worunter 5 bis 8 verschiedene, meist verflüssigende Bacillenarten.

Ein Versuch sei als Beispiel näher angeführt. In den Brunnen kamen 5 l Bouillon, wovon 1 ccm 72 Millionen Typhuskeime enthielt. 2 Stunden nachher fanden sich durch Plattenkultur pro 1 ccm des Brunnenwassers 500000 Typhuskeime, keine Wasserbakterien. Am nächsten Tage fanden sich 130000 Typhuskeime pro 1 ccm Wasser und 11—13000 Wasserbakterien. Am dritten Tage: 110000 Kolonieen pro 1 ccm, darunter nur 18000 vom Aussehen der Typhuskolonieen. Am vierten Tage: 100000 Kolonieen pro 1 ccm, darunter nur 9400 typhusverdächtige. Am siebenten Tage: 80000 Kolonieen pro 1 ccm, darunter nur noch 200, deren Aussehen an die Typhuskolonieen erinnerte. Am 11. Versuchstage waren auf den Platten nur noch 7000 Kolonieen und darunter kaum 5 typhusverdächtige zu zählen und am 14. Versuchstage war vollkommen der Zustand, wie vor Beginn des Versuches wieder erreicht: es waren keine Typhuskeime und überhaupt nur noch 900 Kolonieen pro 1 ccm nachweisbar. Gleichzeitig hatte sich auch der durch Zusatz der Bouillon gestiegene Gesamtrückstand und Chlorgehalt des Wassers, der nebst Salpetersäure und organischer Substanz täglich bestimmt wurde, wieder auf den ursprünglichen Gehalt reducirt.

Bemerkt muss werden, dass im Verlaufe dieses Versuches der Inhalt des Brunnens auch mit einer Rührvorrichtung wiederholt gründlich aufgerührt wurde, ohne dass dies das Resultat irgendwie beeinflusste.

Drei weitere analoge Versuche, jedoch mit geringeren Mengen von Typhusaussat in den Brunnen und weitaus geringerer Einführung von Nährmaterial in denselben, hatten mit dem obigen wesentlich übereinstimmendes Resultat. Jedesmal erfolgte Zunahme der Wasserbakterien, wenn auch in geringerem Grade, und gleichzeitig rasche Verminderung der eingeführten Typhuskeime. Dieselben verschwanden vollständig in den einzelnen Versuchen am 6., am 5. und am 2. Versuchstage.

Im Anschlusse hieran berichtet Verf. noch über ein paar analoge Versuche von Emmerich und Pinto, welche ebenfalls baldiges Verschwinden der Typhuskeime und auch von Milzbrandsporen aus dem Wasser des Brunnens ergaben.

Buchner (München).

Konjajeff, O bakterijnom poraschenii potschek pri briuschnom tifie. [Die bakterielle Erkrankung der Niere beim Abdominaltyphus.] (Aus dem städtischen Alexander-Barackenhospital in St. Petersburg. — Jeschenedielnaia klinitscheskaia Gaseta. 1888. No. 33, 35, 36, 37 und 38.) [Russisch.]

Verf. benutzte zu seinen Untersuchungen theils alte (in Spiritus und in der Müller'schen Flüssigkeit aufbewahrte) Präparate der pathologisch-anatomischen Sammlung des Alexanderhospitals, theils frische (11), Fälle, die er bei Sektionen von Typhus-

leichen[1]) im Jahre 1887/88 erhalten hatte. Gleich nach der Entfernung aus der Leiche wurden die zu bakteriologischen Untersuchungen bestimmten Nierenstücke in absoluten Alkohol gelegt. Während Fränkel und Simmonds, um die Zahl der Typhuskolonieen künstlich zu vermehren und dadurch die Auffindung von Typhusbacillen zu erleichtern, die betreffenden Organe in warme und feuchte Atmosphäre brachten, verfuhr Verf. dagegen anders, indem er zur Fixirung der Präparate die Müller'sche resp. Flemming'sche Flüssigkeit und zur Verdichtung (für Schnitte) eine Gummilösung benutzte. Im Anfang benutzte er die mit einer Gummilösung behandelten Schnitte zu bakteriologischen Untersuchungen, aber eine ganze Reihe von Misserfolgen veranlasste ihn, nach einer andern Methode für Schnittgewinnung und Färbung zu suchen. Verf. bediente sich anfänglich zur Färbung der gewöhnlichen Gram'schen Methode, doch überzeugte er sich bald von deren Unzulässigkeit. Schon Heydenreich hatte vorgeschlagen, die Bakterien en masse zu färben und Verf. entschloss sich, zu versuchen, Typhusbacillen in einem Stück zu färben (diese Methode wurde für Typhusbacillen noch von keinem Forscher angewandt) mit nachfolgender Behandlung des betreffenden Stückes mit Paraffin oder einer analogen Substanz.

Dabei verfuhr er folgendermassen: ein mit absolutem Alkohol gehärtetes Gewebsstück von der Grösse einer Cedernuss oder etwas grösser wurde auf 48 Stunden in eine wässerig-spirituöse Lösung von Methylenblau (Methode von Gaffky) oder auf dieselbe Zeit in die sog. Ziel'sche Lösung (Fuchsin in 5% Karbolsäure gelöst) gelegt (in letzter Zeit bediente sich Verf. ausschliesslich der letztgenannten Lösung, da dieselbe eine grellere und dauerhaftere Färbung zu Stande bringt). Nach 48 Stunden wurde das betreffende Gewebsstück zur Entfärbung und Entwässerung auf 24—36 Stunden wieder in absoluten Alkohol gelegt (wenn eine zu starke Entfärbung bei Methylenblau befürchtet wurde, setzte man dem absoluten Alkohol trockene Farbe zu). Danach wurde das betreffende Präparat auf 24—36 Stunden in Bergamotöl gelegt.

Zur Einbettung von Präparaten bediente sich Verf. nicht des Paraffins, sondern einer Mischung aus Ol. spermaceti, Ol. ricini und Wachs. Diese Masse hat vor dem Paraffin den Vorzug, dass die mit ihr behandelten Schnitte, sobald sie mit Alkohol befeuchtet sind, fest am Glase haften (diese Mischung wurde zunächst von Altmann angegeben und von Usskoff in St. Petersburg vielfach verwendet). Nachdem die Masse bei 50—55° C geschmolzen ist, legt man das Präparat in dieselbe und lässt es auf 24—48 Stunden im Thermostaten liegen. Aus dem auf diese Weise präparirten Stückchen, macht man, nachdem dasselbe erstarrt ist, Schnitte in gewöhnlicher Weise und legt dieselben aufs Objektglas, womöglich in strenger Reihenfolge. Verf. erhielt zuweilen aus einem

1) Die Leichen wurden 20—24 Stunden nach dem Tode secirt, vordem befanden sich dieselben in einer kalten Leichenkammer, auch war der betreffende Winter ziemlich streng.

einzigen Knötchen 200 und mehr Schnitte, entfernte die fettige Masse mittelst Terpentinöl und legte die Präparate in Kanadabalsam. Diese Präparate liessen dann in Bezug auf Feinheit und Deutlichkeit der Bakterienfärbung nichts zu wünschen übrig. Zuweilen färbte K. nach Entfettung mit Terpentinöl die Präparate mit alkoholischer Eosinlösung. Zur Färbung von Schnitten, die mit Gummi behandelt waren, benutzte er Alaunkarmin, Hämatoxylin und Eosin.

Nierenlymphome findet man in den Typhusleichen vom Ende der 2. resp. Anfang der 3. Krankheitswoche. Gleich unter der Nierenkapsel findet man diese Neubildung umgeben von einem ziemlich breiten dunkelrothen Hofe. Zuweilen findet man in der betreffenden Niere (keine der beiden Nieren wird besonders bevorzugt) nur ein einziges Knötchen, zuweilen dagegen 5—10, nicht selten aber auch eine bedeutend grössere Anzahl (20 und mehr) von Knötchen. Zuweilen fliessen die Ränder der neben einander liegenden Knötchen zusammen und bilden „auf diese Weise Konglomerate von der Grösse einer Erbse, der dunkelrothe Hof fehlt sehr selten und hat Verf. nur einmal (nebst gewöhnlichen Knötchen) kleinere Knötchen ohne denselben beobachtet. Die Knötchen liegen in der Regel an der Oberfläche der Niere; übrigens findet man dieselben, bei sehr grosser Anhäufung, wenn auch in geringerer Anzahl, auch in der Tiefe des Organs, was bereits Böttcher und Hoffmann konstatirt haben, zuweilen findet man dieselben sogar an der Grenze der Medullarsubstanz. Auf Schnitten, die zur Nierenoberfläche perpendikulär geführt waren, findet man das Knötchen in Gestalt eines $^1/_2$ Ovals in die Tiefe hineinragend. Grössere Knötchen sind kegelförmig, wobei das breite Ende der Oberfläche zugekehrt ist. Kleine Knötchen in der Tiefe der Rindensubstanz sind rund. In einem Falle fand Verf. Knötchen, die in Gestalt eines schmalen Streifens von der Oberfläche bis zur Hälfte der Dicke der Rindensubstanz drangen.

Was die bakteriologische Untersuchung anbelangt, so konnte Verf. in allen Knötchen, ohne Ausnahme, auf gefärbten (nach oben angegebener Methode) Präparaten Mikroorganismen finden und zwar von einer bestimmten Art. Es waren dies Stäbchen mit abgerundeten Enden, deren Länge die $^1/_2$ des Durchmessers eines rothen Blutkörperchens betrug, während ihre Breite 3 mal kleiner war, als die Länge. Bei der vom Verf. angewandten Färbungsmethode waren die einzelnen Stäbchen etwas schwächer gefärbt, als die Kerne der Rundzellen des Knötchens. Die Stäbchen lagen in regelmässigen Gruppen, aber man fand auch einzelne Stäbchen inmitten runder Zellen des Infiltrates, zuweilen in langen Zügen (in einer oder mehreren Reihen). Die letztere Art der Verbreitung prävalirt im Centrum des Knötchens, wo die Zellen dicht zusammengedrängt liegen. Die Bacillen waren niemals innerhalb der Zellen zu sehen, sondern dieselben lagen zerstreut zwischen den Zellen und bildeten Kolonieen. Gruppen von Stäbchen fand man bei Weitem nicht auf jedem Knötchenschnitt (wenigstens nicht in allen Fällen); zuweilen musste man eine ganze Reihe von Schnitten

durchmustern, bevor man Kolonieen begegnete, aber, wie Verf. oben gesagt hat, sah er kein einziges stäbchenfreies Knötchen. In manchen Fällen fand er dieselben in überraschend grosser Menge. Stäbchenkolonieen desselben Präparats waren von verschiedener Grösse (manche von ihnen waren bereits sichtbar bei Hartnack 3. System, andere wieder erst beim 7. System); im Allgemeinen waren dieselben bei mittlerer Vergrösserung (Hartnack 5. System) von dem umgebenden Gewebe leicht zu unterscheiden. Da Verf. meistens sehr feine und dabei von Farbenniederschlägen reine Schnitte benutzte, so konnte er die Struktur der Kolonie nicht allein an der Peripherie, sondern auch in deren Centrum studiren. Die die Kolonieen bildenden Stäbchen waren dabei stets zu sehen; zuweilen schien es auf den ersten Blick, als ob neben den gewöhnlichen Stäbchen noch andere viel längere zu sehen wären, aber genauere Untersuchungen mittelst homogenen Systems (Zeiss) ergaben, dass es sich in diesen Fällen um 2 oder mehr neben einander gelagerte Stäbchen handelte. Zuweilen sah man zwischen der Stäbchenmasse an den Rändern der Kolonieen Endothelkerne durchschimmern, in welchen Fällen Verf. eine postmortale Stäbchenentwickelung in einem Gefässlumen annimmt. Zuweilen fand er diese Stäbchen auch in den Harnkanälchen, besonders in solchen, welche die oben beschriebenen Veränderungen zeigten. In den mit runden Zellen erfüllten Harnkanälchen lagen die Stäbchen entweder zerstreut zwischen den Zellen oder in Kolonieen, die unregelmässig neben einander gelagert waren. In den Kanälchen, die hyaline oder Fibrincylinder enthielten, lagen die Stäbchen, falls sie in denselben vorkamen, an der Peripherie, d. h. da, wo zwischen der Cylinder und der Harnkanälchenwand ein freier Raum existirt. In den grösseren Gefässen incl. diejenigen, welche thrombosirt waren, fand man keine Stäbchen. In den Gefässknäueln der Knötchen fand man die Stäbchen ziemlich selten und dann kamen sie meistens vereinzelt vor. Eine grössere Kolonie in einem Gefässknäuel sah Verf. nur ein einziges Mal.

In den Lebergefässen fand man in einigen Fällen ebenfalls Stäbchenkolonieen. Verf. machte Kulturen, um die in den Knötchen vorkommenden Mikroorganismen genauer zu studiren, unter strenger Beachtung aller Regeln der Antiseptik. Dabei verfuhr er folgendermassen: Der Knötcheninhalt (aus tieferen Theilen) wurde auf die sterilisirte, bei 37° C verdünnte 8% Fleisch-Pepton-Gelatine in Reagensgläschen verimpft und dann wurde die auf diese Weise inficirte Gelatine auf Platten und Schalen gegossen. Zu Kulturen wurde in der Regel der Inhalt von 2—3 Knötchen genommen, so dass 2 Schälchen resp. Platten auf das Knötchen kamen. 4 Tage nach der Impfung sah man bei der mikroskopischen Untersuchung (Hartnack 3. System) zahlreiche Kolonieen und zwar 2 Arten derselben: die einen waren scharf contourirt, fast rund, wobei der eine Durchmesser etwas verlängert war, von gelblicher Farbe, feinkörnig. Die anderen waren dagegen durchsichtige, unregelmässig contourirte Plättchen, die im Centrum nicht selten circumscripte gelbliche Stellen aufwiesen, an die Kolonieen

ersterer Art en miniature erinnernd. Fanden sich beide Arten von Kolonieen in demselben Gesichtsfelde, so konnte man durch Schraubenbewegungen des Mikroskops sich überzeugen, dass die Kolonieen zweiter Art über den Kolonieen erster Art gelagert waren. Mikroskopische Untersuchungen ergaben, dass in beiden Arten von Kolonieen die oben beschriebenen beweglichen Stäbchen vorkamen. Weitere Impfungen von diesen Kolonieen auf Reagensgläschen mit Fleisch-Pepton-Gelatine ergaben stets dasselbe Resultat: weissliche, körnige, nach unten zu schmäler werdende Fäden, mit einem gräulich-weissen Häutchen auf der Oberfläche der Gelatine, das sich von der Impfstelle aus weiter ausbreitete. Bei längerer Aufbewahrung von Kulturen wurde die Gelatine nicht verflüssigt. Von beiden Arten von Kolonieen (auf Platten) wurden Kulturen auf Kartoffeln gemacht, letztere wurden in Reagensgläschen in ein Thermostat gestellt. Nach 2 Tagen waren die betreffenden Kartoffeln fast unverändert, höchstens etwas feuchter, als die nicht geimpften. Wurden kleine Kartoffelstückchen mikroskopisch (in einem Tropfen sterilisirten Wassers) untersucht, so fand man die oben erwähnten Stäbchen in kolossaler Menge, zuweilen zu 2 und mehr in Längsrichtung neben einander gelagert und ziemlich lebhaft beweglich.

Verf. hält die oben beschriebenen Bacillen für Typhusbacillen und zwar in Reinkulturen. Als Charakteristikum für den Typhusbacillus wird sein Wachsthum auf Kartoffeln betrachtet, wodurch sich derselbe von allen anderen Bakterienarten (incl. auch die Emmerich'schen Bacillen, die sonst mit den Typhusbacillen die grösste Aehnlichkeit besitzen) unterscheidet. Dagegen wurden die in den Bacillen vorkommenden Vakuolen und Sporen vom Verf. nicht gefunden. In allen Fällen von typhösen Nierenlymphomen wurden in denselben Typhusbacillen konstatirt. Von einigen Autoren wurden dieselben in den Nieren an Abdominaltyphus Gestorbener gefunden, wo die Nieren relativ gesund (keine Lymphomata) waren. Es entsteht daher die Frage über die Lokalisation von Typhuskolonieen in den relativ gesunden Nieren. Gaffky und Koch fanden in solchen Fällen die Typhusbacillen in den Gefässen. Auch einige andere Autoren fanden dieselben in den Gefässen, wenn auch sehr selten. Ganz anders verhalten sich dieselben in den Lymphomen, wo man die Kolonieen sehr selten in den Gefässen antrifft, wohl aber im Gewebe der Knötchen oder in mit Rundzellen erfüllten Harnkanälchen, ausserdem findet man Typhusbacillen auch einzeln zwischen den Zellen gelagert und nicht selten in grosser Menge. Diese letzte Vertheilungsart der Bacillen nähert die Lymphome den markigen Infiltraten des Lymphapparates des Darmes und der Mesenterialdrüsen beim Abdominaltyphus. Nach Verf.'s Ansicht bilden die Bacillen in solchen Fällen die Ursache, dagegen sind die sie umgebenden Rundzellen als Folge von deren Einwanderung in das Gewebe aufzufassen. Sehr schwer zu beantworten ist die Frage, wie die Typhusbacillen in die Nierenlymphome gelangen. Da man dieselben einige Male in den Blutgefässen konstatiren konnte, so wäre man berechtigt, an-

zunehmen, dass dieselben aus dem Blute stammen. Dies ist zwar wahrscheinlich, aber doch nicht erwiesen, obschon man die Bacillen einige Male im Blute selbst und in der Milz konstatirt hat. Es gibt ausserdem Gründe anzunehmen, dass dieselben erst in der Agonie ins Blut gelangen. Und wenn die Typhusbacillen auch aus dem Blute in das Nierengewebe übergehen, so entsteht die Frage, warum dies nicht in jedem Falle von Abdominaltyphus zu geschehen pflegt? Die Nierenlymphome haben in Betreff ihrer Beschaffenheit und Lage eine grosse Aehnlichkeit mit den Niereninfarkten. Letztere sind gar nicht selten, so fand Hoffmann dieselben auf 250 Typhusautopsieen 10mal. Die kleinsten Infarkte haben oft die grösste Aehnlichkeit mit den lymphomatösen Knötchen, so dass nur die mikroskopische Untersuchung im Stande ist, den Unterschied zu zeigen. Litten wies experimentell die Existenz der sog. anämischen Niereninfarkte nach, welch letztere an ihrer Peripherie von einer hyperämischen Zone (Collateralhyperämie) umgeben waren. Aehnliche (weisse) Infarkte fand er auch in den Nieren von Scharlachleichen. Was den Ausgang des experimentellen Infarkts anbelangt, so war derselbe verschieden, je nachdem das Experiment antiseptisch ausgeführt war, oder nicht. In letzterem Falle war die Demarkationslinie nur schwach angedeutet und es kam zu einer Eiterung. Schon E. Wagner sprach die Vermuthung aus, dass es sich in diesen Fällen um eine Gefässthrombose handelte. Verf. beschäftigte sich ebenfalls mit dieser Frage und es gelang ihm, in 2 Fällen eine Gefässthrombose (in einem Falle den sog. weissen Thrombus) nachzuweisen. In einem dritten Falle, wo es sich um ein ganz kleines Lymphom handelte, fand derselbe in dessen nächster Umgebung einen kleinen arteriellen Zweig thrombosirt. In Folge der Gefässthrombose entsteht im Centrum des Lymphoms ein nekrotischer Herd, der schliesslich in Erweichung übergeht und von weissen lymphoiden Zellen durchsetzt wird. Gelangen die Typhusbacillen in diesen nekrotischen Theil, so finden dieselben hier einen günstigen Nährboden, vermehren sich und wirken von hier aus entzündungserregend.

Die auf diese Weise entstandenen Lymphome bestehen hauptsächlich aus ausgewanderten weissen Blutkörperchen; epitheloide Elemente an der Peripherie der Knötchen werden dagegen als Abkömmlinge fester Gewebstheile angesehen. Ob die Typhusbacillen im Stande sind, Eiterungen hervorzurufen, lässt Verf., da er keine Nierenabscesse gesehen hat, dahingestellt sein. Selbst im Falle des Vorhandenseins dieser Abscesse muss man erst beweisen, dass dieselben ihre Entstehung den Typhusbacillen verdanken, denn ebenso gut kann es sich in solchen Fällen um eine Mischinfektion (mit pyogenen Mikroorganismen) handeln. In nicht tödtlich verlaufenden Fällen degeneriren die das Lymphom konstituirenden zelligen Elemente fettig, werden resorbirt und die Stelle eines früheren Lymphoms nimmt eine kleine Narbe ein.

Die Gegenwart von Typhuslymphomen kann intra vitam durch die üblichen Harnuntersuchungsmethoden nicht nachgewiesen werden. In den vom Verf. beobachteten Fällen war das Eiweiss im Harn stets

nachweisbar, da dieselben aber sämmtlich fieberhaft verliefen, so konnte es sich in diesen Fällen um eine Fieberalbuminurie gehandelt haben. Ausserdem bestand in einigen derselben eine diffuse parenchymatöse Nephritis. Nach Verf.'s Meinung können die Lymphome an und für sich kaum eine einigermassen starke Albuminurie hervorrufen, da in der Regel nur unbedeutende circumscripte Nierenbezirke afficirt sind und ausserdem in den Lymphomen selbst die secernirenden Theile fast ganz normal sind. Verf. war nicht in der Lage, Lymphome in anderen Organen zu studiren, aber auf Grund seiner oben beschriebenen Untersuchungen sowie auf Grund des Studiums der diesbezüglichen Litteratur nimmt er an, dass dieselben ebenfalls den Typhusbacillen ihre Entstehung verdanken.

Für die Pathologie des Abdominaltyphus sind die Typhuslymphome von grosser Bedeutung, indem sie den Zusammenhang der Typhusbacillen mit der Bildung von Granulationsgewebe (entzündliche Proliferation lymphatischer Elemente) beweisen. Einigen Beobachtern (Nauweiss und Rütimeyer) ist es gelungen, Kulturen von Typhusbacillen aus dem den Roseolaflecken (papulösen) entnommenen Blute zu gewinnen, während dieselben aus dem Blute im Bereiche normaler Haut nicht zu gewinnen waren (mit der einzigen Ausnahme von Wiltschur). Die oben erwähnten Beobachtungen (von Nauweiss) wurden von anderen Beobachtern nicht bestätigt. Ob andere Komplikationen (Erysipelas, croupöse und katarrhalische Pneumonie), die im Verlaufe des Abdominaltyphus nicht selten vorzukommen pflegen, den Typhusbacillen ihre Entstehung verdanken, lässt Verf. dahingestellt sein.

Da man zuweilen in den Harnkanälchen Typhusbacillen begegnet, so muss man a priori annehmen, dass dieselben in einer gewissen Krankheitsperiode auch im Harne zu finden sein werden. Und in der That ist es einigen Autoren gelungen, im Typhusharn Bacillen zu konstatiren (Hueppe fand dieselben auf 18 Fälle nur 1mal). Auch Verf. hat den Harn Typhuskranker in dieser Richtung untersucht. Zwar sind zur Zeit seine Untersuchungen noch nicht abgeschlossen, nichtsdestoweniger theilt er aber deren Resultate mit. In dem von ihm untersuchten Harne von 20 Typhuskranken fanden sich die Bacillen nur 3mal und zwar in sehr grosser Menge (sowohl in jedem Tropfen fraglichen Urins wie auch im Bodensatz), was wahrscheinlich dem Umstande zuzuschreiben ist, dass die Typhusbacillen selbst im sauren Harne sich zu vermehren pflegen. Zuweilen muss man den Harn zu wiederholten Malen untersuchen, ehe man in die Lage kommt, die Bacillen zu konstatiren. Nur in dem einen (3.) Falle fand man ausser denselben Eiweiss in bedeutender Menge, ferner zahlreiche Eiterkörperchen, körnig degenerirte Cylinder und einen Tag vor der bakteriellen Untersuchung fand man auch Blut im Harne, in den beiden übrigen Fällen fand man nur Spuren von Eiweiss und spärliche Eiterkörperchen. Die oben beschriebenen Fälle verliefen in klinischer Beziehung ganz normal und endeten alle mit Genesung. Das Auftreten von Typhusbacillen im Harne gehört zu einer späteren Krankheitsperiode (3. Woche und noch später). Auf Grund

seiner Untersuchungen und der von Hueppe gelangt Verf. zu dem Schlusse, dass die Typhusbacillen im Harne ein sicherer Beweis der lymphomatösen (bakteriellen) Nierenaffektion sind. Die im Verlauf vom Abdominaltyphus (besonders in späteren Stadien) nicht selten beobachteten Pyelitiden und Cystitiden können möglicherweise derselben Ursache ihre Entstehung verdanken. Der Schlusssatz des Verf.'s lautet: Das Nierenlymphoma bei Abdominaltyphus ist eine entzündliche Neubildung, hervorgerufen durch Typhusbacillen; dasselbe ist in diesem Sinne spezifisch für die oben erwähnte Krankheit. Aus den Nierenlymphomen, wenigstens in einem gewissen Stadium ihrer Entwickelung, gehen die Typhusbacillen in den Harn über, und man hat Gründe, anzunehmen, dass dies der gewöhnliche, vielleicht auch der einzige Weg (beim Menschen) für den Uebergang der Typhusbacillen aus den Nierengefässen in den Harn ist. von Etlinger (St. Petersburg).

Adenot, E., Recherches bactériologiques sur un cas de méningite microbienne. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. No. 5.)

Adenot hat in einem letal abgelaufenen Falle von Meningitis Kulturen von dem gallertigen Exsudate angelegt und erhielt auf diese Weise Reinkulturen eines Bacillus, welchen er für den Typhusbacillus hält.

Die morphologische Beschaffenheit der Bacillen änderte sich je nach dem Nährboden und nach der Temperatur, bei welcher sie gezüchtet wurden. Bei 45° verlängerten sie sich auffallend, während bei 46° das Wachsthum aufhörte.

Subkutane Injektionen von Kulturen erzeugten bei Hunden und Kaninchen Eiterung, bei Meerschweinchen nicht. Im Eiter konnten stets dieselben Bacillen nachgewiesen werden.

Dittrich (Prag).

Kitasato, Ueber den Tetanuserreger. (Allgemeine Wiener medizinische Zeitung. 1889. No. 20.)

Kitasato fand in dem Wundeiter eines 23jährigen, an Tetanus gestorbenen Mannes nebst anderen Mikroorganismen auch die Nicolaier'schen borstenförmigen Tetanusbacillen. Der Eiter erzeugte, subkutan injicirt, bei Mäusen typischen Tetanus.

Durch Anwendung der üblichen Isolirungsmethoden gelang es Kitasato, ausser den Nicolaier'schen Bacillen noch 3 nicht pathogene Arten anaërober Bakterien, 5 facultativ-anaërobe und 7 aërobe Arten zu isoliren und zwar dadurch, dass er einige Tage lang im Brütofen aufgestellte Mischkulturen $^1/_2$—1 Stunde lang auf 80° C im Wasserbade erhitzte und dann erst von diesen Kulturen Platten anlegte, zu welchen Wasserstoff zugeleitet wurde.

Mittelst desselben Verfahrens konnte Kitasato auch aus Erde die Tetanusbacillen reinzüchten.

Die Tetanusbacillen wachsen nur bei Luftabschluss. Sie gedeihen sehr gut unter Wasserstoff, aber nicht unter Kohlensäure. Sie wachsen auf Agar, Blutserum und Nährgelatine, wobei letztere

allmählich unter Gasbildung verflüssigt wird. Bei Zusatz von 1,5—2 % Traubenzucker zu diesen Nährmedien erfolgt das Wachsthum viel rascher. In schwach alkalischer Peptonfleischbrühe wachsen sie nur unter Wasserstoff.

Die Kulturen haben einen widerwärtigen Geruch.

Bei der Weiterzüchtung verlieren die Bacillen ihre Virulenz nicht.

Am besten gedeihen sie bei 36—38° C.

Reichliche Sporenbildung wurde gleichfalls beobachtet. Die Sporen sind selbst getrocknet noch nach langer Zeit virulent.

Die Tetanusbacillen besitzen geringe Eigenbewegung und lassen sich sehr gut mit Anilinfarbstoffen sowie nach der Gram'schen Methode färben.

Diese Reinkulturen, Mäusen subkutan eingeimpft, riefen stets typischen Tetanus hervor. Dittrich (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Gamaleïa, N., Vibrio Metschnikovi; Vaccination chimique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 10. S. 542.)

Nach einer früheren Arbeit von Gamaleïa ist Vibrio Metschnikovi der Erreger einer in Odessa im Sommer häufig vorkommenden „Gastroenteritis cholerica" der Vögel [1]). Seinen morphologischen und physiologischen Eigenschaften nach hält ihn Verf. für nahe verwandt mit dem Koch'schen Choleravibrio; eben deshalb auch biete die Schutzimpfung gegen den Vibrio Metschnikovi wesentliche Analogieen mit der (von Verf. bekanntlich angekündigten) Schutzimpfung gegen die Cholera asiatica.

Sät man den Vibrio Metschnikovi in Nährbouillon, bereitet aus Kalbsfüssen [2]), so bildet derselbe nach 3 Tagen bei 35—38° eine dichte Decke, die sich, durch Umschütteln beseitigt, jeden Tag erneuert. Nach 14 Tagen ist die Vegetation beendet, man sterilisirt ½ Stunde bei 120° und die Impfflüssigkeit ist fertig. Dieselbe wirkt giftig auf Meerschweinchen, Tauben, Hühner, Hunde und Schafe. Meerschweinchen sind am empfindlichsten; 4 ccm tödten bei intramusculärer Injektion ein Thierchen von 250—400 g unter progressivem Sinken der Temperatur. Geringere Dosen bewirken nur vorübergehende Störungen, die am nächsten oder übernächsten Tage verschwunden sind. Die Injektion kann dann wiederholt werden; es findet keine Accumulation der toxischen Wirkung statt,

1) S. Referate hierüber in Band IV. S. 553 und 714 des Centralblattes für Bakteriologie.

2) Die gehackten Kalbsfüsse mit dem dreifachen Gewicht Wasser im Autoclaven während 2 Stunden auf 115° erhitzt, colirt, das gleiche Volum Wasser zugefügt und ferner 1 % Pepton, ½ % Salz; dann wird neutralisirt mit Soda, ½ Stunde im Papin-schen Topf auf 120° erhitzt und filtrirt.

aber auch keine Angewöhnung. Die Empfänglichkeit des Meerschweinchens für das Gift bleibt immer die nämliche.

Bei Tauben werden 12 ccm obiger Flüssigkeit pro 200 g Lebendgewicht zur Tödtung erfordert; diese Thiere sind also dreimal widerstandsfähiger, als Meerschweinchen. Auch hier gibt es keine Accumulation der Wirkung kleinerer Dosen und keine Angewöhnung. Letztere ist dagegen nachweisbar bei Hühnern, Hunden und Schafen. Hühner reagiren auf die toxische Injektion durch eine merkliche Temperatursteigerung bis zu 44°. Bei Wiederholung aber wird die Reaktion immer schwächer. Hunde sind von vornherein ebenso empfänglich wie Meerschweinchen bezüglich der Dosis pro Kilo. Die Intoxikation äussert sich, abgesehen von der Temperatursteigerung, durch Diarrhöe und Erbrechen. Aber bald tritt toxische Immunität ein, und die Wiederholung der gleichen, selbst doppelte Dosen sind dann ohne Erfolg. Schafe sind ebenso leicht an das Gift zu gewöhnen. Kaninchen sind äusserst unempfindlich für das Gift und vertragen ohne Störung die Injektion von 20—40 ccm.

Alle diese Angaben beziehen sich auf intramusculäre Impfung. Die subkutane Impfung ist weniger gefährlich für das Leben, bewirkt aber starke Oedeme. Die intraperitoneale Injektion im Gegentheil führt leicht zum Tode.

Verf. ging nun zu Schutzimpfungen über. Während die Meerschweinchen sich nicht an das Gift gewöhnen lassen, keine Immunität für das todte Virus erlangen, werden sie vollkommen unempfänglich für das lebende Virus. Und zwar ist die Immunität für letzteres erreicht, wenn den Thieren, auf mehrere Male vertheilt, die bei einmaliger Injektion tödtliche Menge der Giftflüssigkeit (4 ccm) injicirt wurde. „Die schützende Wirkung accumulirt sich, während die toxische dies nicht thut.“ Zur Illustration werden mehrere Versuche mitgetheilt, aus denen eine konstante und regelmässige Schutzwirkung der Injektion hervorgeht. [Man vermisst dabei nur, wie auch bei den später mitgetheilten Versuchen, eine Angabe darüber, wie lange Zeit die Injektion des todten Virus vorherging, vor der Inoculation der lebenden Vibrionen, und in welchen Einzelinjektionen die erstere etwa ausgeführt wurde. Ref.] Die erlangte Immunität soll übrigens eine dauernde sein und mehrere Monate vorhalten.

Bei den Tauben ist eine Schutzimpfung ebenfalls möglich, doch wird, entsprechend der erwähnten dreimal grösseren Widerstandsfähigkeit dieser Thiere gegen das Gift, die dreifache Dosis der Giftflüssigkeit erfordert. Gamaleïa legt grossen Werth auf diese Thatsache, da man eher erwarten sollte, dass ein von Hause aus widerstandsfähigeres Thier weniger Gift zur Immunisirung erfordern würde. [Die höhere Resistenz der Tauben erstreckt sich doch nur auf das todte Virus. Für den lebenden Vibrio sind gerade die Tauben nach Gamaleïa's früheren Angaben die empfänglichste Species. Deshalb kann es kaum Wunder nehmen, wenn gerade diese Species besonders schwer zu vacciniren ist. Ref.] Auch Hühner konnten auf gleiche Weise immunisirt werden. Bei diesen

und bei den anderen, im Vergleich zu Tauben und Meerschweinchen weniger für den Vibrio Metschnikovi disponirten Species bediente sich Gamaleïa besonders virulenter Kulturen, die durch Passage von Kaninchen zu Kaninchen erlangt waren. Die Kaninchen sind an sich für den Vibrio wenig empfänglich, erliegen aber bei Injektion von 2—4 ccm Taubenblut in die Lunge; fortgesetzte Uebertragung des hierbei auftretenden pleuritischen Exsudats in die Lunge intakter Thiere führt zu Steigerung der Virulenz: es genügt schliesslich $\frac{1}{2}$ Tropfen des Exsudats, um ein Kaninchen schon nach 3—5 Stunden (!) zu tödten. Der Darm erhält dabei immer diarrhöischen Inhalt, in dem sich reichlich dequamirtes Epithel und Vibrionen finden; letztere sind auch im Herzblut in enormer Menge vorhanden. Uebrigens ist diese hochgradige Virulenz nicht dauerhaft; die aus dem Herzblut angelegten Kulturen zeigen nur die gewöhnliche Virulenz.

Mit diesen hochgradig virulenten Vibrionen der pleuritischen Exsudate wurde nun die erlangte Immunität der Kaninchen geprüft. Trotz Injektion von 180 ccm steriler Impfflüssigkeit gelang es aber nicht, vollkommene Immunität zu bewirken, nur eine Verzögerung des Todes und Fehlen der Vibrionen im Blute. Gamaleïa sieht hierin wieder einen Beweis dafür, dass die für das Gift widerstandsfähigsten Thiere auch die grössten Mengen zur Immunisirung erfordern. [Nach unserem Dafürhalten liegt die Sache einfacher so: der im pleuritischen Exsudat enthaltene, auf Kaninchen speciell angepasste Vibrio ist für diese Species hochgradig virulent, wie der gewöhnliche für Tauben, daher auch die Schwierigkeit der Immunisirung ebenso gross wie hier. Ref.]

Eine merkwürdige Erscheinung ist, dass die frisch bereitete sterile Impfflüssigkeit (s. o.) beim etwa 14tägigem Stehenlassen regelmässig an Giftigkeit gewinnt. Der ammoniakalische Geruch vermindert sich dabei, und bei tödtlicher Injektion fehlen die blutigen Oedeme. Aber die tödtliche Dosis für Meerschweinchen ist jetzt, anstatt 4 ccm, nur noch 2 ccm, bei Tauben 4—6 ccm. Parallel der Toxicität wächst auch die Impfkraft. Zur Erklärung nimmt Gamaleïa an, dass die toxische und schützende Substanz in den „dichten Membranen der Zooglöen der Vibrionen" enthalten sei, aus denen sie nur langsam in Lösung übergehe; nur der gelöste Antheil sei wirksam und dieser wachse stetig in der sterilen Flüssigkeit. In der That zeigte sich bei Trennung der Vibrionenhäute von der Flüssigkeit (Filtration durch Porcellan oder Baumwolle), dass erstere wesentlich stärker wirken. Verf. knüpft hieran Spekulationen, welche im Original eingesehen werden wollen.

Die Beschaffenheit des Nährmaterials beeinflusst in hohem Masse die Erzeugung der schützenden Stoffe durch den Vibrio Metschnikovi. Die gelatinirenden Medien (Kalbsfüsse, Kalbskopf) eignen sich sehr gut, während in gewöhnlicher Bouillon die Kulturen früh sistiren und nur schwache Impfwirkung geben. Am besten eignen sich überhaupt stickstoffhaltige Substanzen, Kohlenhydrate sind ohne Werth. Eine 15=20 $\frac{0}{0}$ige Gelatine lieferte zwar nicht übermässig starke Vermehrung, aber reiche Produktion aktiver Substanz.

Ausserdem wirkt auch die Temperatur sehr auf den Reichthum an schützender Substanz.

Der Wunsch, die Natur des schützenden Stoffes zu ergünden, hinderte Verf. an der Publikation der bereits in Odessa vor mehr als Jahresfrist abgeschlossenen Untersuchungen. „Jedenfalls kann man sicher sein, dass das Vaccin nicht durch eine verhindernde Substanz wirkt.“ Setzt man irgend einen Nährstoff zu den sterilisirten Kulturen hinzu, so sind dieselben von neuem zur Entwickelung des Vibrio geeignet. [Diese fundamentale Erkenntniss unterscheidet Gamaleïa's Standpunkt vortheilhaft von jenem von Chamberland, Roux und den übrigen bisherigen Vertretern der chemischen Schutzimpfung. Ref.] Die schützende Substanz ist flüchtig, sie kann destillirt werden. Beim Kochen in saurer Flüssigkeit verschwindet sie, während in alkalischem Medium wiederholte Erhitzung auf 120° nichts schadet. Gamaleïa hält die toxische und die schützende Substanz für identisch. Seine toxischen Kulturen geben mit Salzsäure prachtvolle Violettfärbung.

Aus den theoretischen Schlussbetrachtungen seien noch folgende Sätze angeführt. „Der Begriff Immunität“, sagt Verf., „kann von verschiedenen Gesichtspunkten aus aufgefasst werden: als Widerstandsfähigkeit gegen die tödtliche Giftdosis, als Ausbleiben von nervösen Störungen (Erbrechen und Diarrhöe), als Fehlen thermischer Störungen (Fieber oder abnormes Sinken der Temperatur), als Ausbleiben der lokalen Veränderungen (Oedeme oder Abscesse), endlich als Widerstandsfähigkeit gegen die Infektion mit lebendem Material. Und alle diese Immunitäten sind weit davon entfernt, Hand in Hand zu gehen, im Gegentheil, sie können bei den verschiedenen Thieren sich leicht von einander trennen . . . .“ Die Konsequenzen, welche hieraus abgeleitet werden, sind nicht uninteressant, wenn auch, nach Ansicht des Ref., sehr problematischer Natur. Buchner (München).

Kurlow, von, Ueber die Bedeutung der Milz im Kampfe mit den ins Blut eingedrungenen Mikroorganismen. (Aus dem hygienischen Institute zu München. — Archiv f. Hygiene. Bd. IX. 1889. Heft 4. S. 450.)

Nachdem die Milz durch die Arbeiten von Recklinghausen, Ponfick, Langerhans u. a. als ein Filtrationsapparat für in die Blutbahn injicirte pulverförmige Körper erwiesen ist, ging Verf. zunächst darauf aus, festzustellen, wie sich ins Blut eingeführte Mikroorganismen bei entmilzten Thieren verhalten.

Die Versuche wurden an Kaninchen, möglichst von gleicher Altersstufe und übereinstimmendem Gewicht angestellt. Die Entfernung der Milz ist bei diesen Thieren eine verhältnissmässig leichte Operation, welche sehr gut vertragen wird. Versuche mit Injektion von Bacillus prodigiosus und Schweinerothlaufbacillen ins Blut ergaben nun, dass dieselben bei den entmilzten Thieren genau ebenso rasch wie bei den normalen, nämlich schon nach $\frac{1}{2}$ Stunde, vollkommen aus dem Blute verschwunden und in den Organen abgelagert waren.

Bei subkutaner Impfung mit Milzbrand und nachfolgender fortgesetzter Blutuntersuchung ergab sich: Die Milzbrandbacillen erscheinen im Blute sowohl normaler als entmilzter Thiere erst kurz vor dem Tode; durchschnittlich lassen sie sich mikroskopisch in gefärbten Blutpräparaten 4—5 Stunden vor dem Tode, mittelst Kultur dagegen schon 8—9 Stunden vor dem Tode, wenn auch nur in minimalen Mengen, erkennen. Auch dies spricht also gegen eine besondere und ausschliessende Befähigung der Milz, als Filtrirapparat für Mikroorganismen zu dienen. Wahrscheinlich wirken vielmehr alle diejenigen Organe, welche ein feinverzweigtes Netz von Kapillargefässen besitzen, in dieser Richtung gleichwerthig.

Schliesst man die Rolle der Milz als Hauptfiltrirapparat für das Blut aus, so muss auch die Bedeutung dieses Organes als wichtigsten Kampfplatzes des Organismus mit den in das Blut eindringenden oder schon eingedrungenen Mikroorganismen in Zweifel gezogen werden. Verf. hat hierüber noch eine Reihe von Versuchen, parallele Impfungen normaler und entmilzter Thiere mit verschiedenen Mikroorganismen angestellt, von der Idee ausgehend, dass ein entmilztes Thier, d. h. ein solches, welches nicht mehr über ein Organ verfügt, in welchem der stärkste Kampf der Phagocyten mit den niederen Organismen stattfindet, früher oder durch kleinere Dosen des Giftes zu Grunde gehen wird, als ein normales.

Die mit Milzbrand, Hühnercholera, Erysipel u. s. w. ausgeführten Versuche ergaben jedoch schwankende Resultate, d. h. das Vorhandensein der Milz oder deren Fehlen zeigte keinen entscheidenden Einfluss. Verf. schliesst daher, dass die Milz im Kampfe des Organismus mit den in denselben eingedrungenen Mikroorganismen durchaus nicht mehr betheiligt ist, als die anderen Organe, welche wahrscheinlich in ihrer Gesammtheit den Kampf mit dem eingedrungenen Feinde führen.

Buchner (München).

Geuns, Ib. van, Ueber das „Pasteurisiren" von Bakterien. Ein Beitrag zur Biologie der Mikroorganismen. (Aus dem hygienischen Institute der Universität Amsterdam. — Archiv für Hygiene. Band IX. 1889. Heft 4. S. 369.)

Verf. hat durch zahlreiche Versuche nachgewiesen, dass durch die Temperatur, die bei dem in der Praxis üblichen Pasteurisiren der Milch gewöhnlich erreicht wird (einige Minuten auf 80° C), die meisten in der Milch vorkommenden Mikroorganismen und ferner verschiedene pathogene Bakterien in ihren vegetativen Zuständen getödtet werden. Nicht getödtet wurden die Sporen, ferner eine Bacillenart aus der Milch, Heubacillen und Milzbrandbacillen. Mehrere der pathogenen Bakterienarten wurden aber noch bei einer viel tieferen Temperatur getödtet, die meisten schon bei einer Temperatur von 60° C und selbst darunter (Typhus, Cholera). Das Vertrauen auf eine rasche Wirksamkeit der in der Regel üblichen Desinfektion bei 100° werde dadurch in hohem Grade verstärkt.

Buchner (München).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Prudden, T. M., The story of the bacteria and their relations to health and disease. 143 p. New York and London (G. P. Putnam's Sons) 1889. 75 c.

Morphologie und Systematik.

Certes, A., Sur un spirille géant développé dans les cultures de sédiments d'eau douce d'Aden. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. 1889. No. 7. p. 322—325.)

Perroncito, E., Un proteo virulentissimo e la proteosi nel bestiame. (Giorn. d. r. Accad. di med. di Torino. Ser. III. 1889. No. 37. p. 246—250.)

Rivalta, F., Sul pleomorfismo di un bacterio trovato in un caso grave di angina settica. (Giorn. d. r. Accad. di med. di Torino. Ser. III. 1889. No. 37. p. 254—256.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Brown, A. M., The animal alkaloids, cadaveric and vital; or, the ptomaines and leucomaines chemically, physiologically and pathologically considered in relation to scientific medicine. With an introduction by A. Gautier. 2. ed. 8°. XXV, 252 p. London (Hirschfeld) 1889. 7 sh. 6 d.

Fernbach, A., Sur le dosage de la sucrase. 2. mémoire. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1889. No. 10. p. 531—541.)

Frankland, P. F., and **Fox, J. J.,** On a pure fermentation of mannite and glycerin. (From the Proceed. of the Royal Soc. Vol. XLVI. p. 345—357.) 8°. London. 1889.

Kayser, E., Action de la chaleur sur les levures. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1889. No. 10. p. 513—525.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Japhet, E., Les eaux minérales d'Enghien, envisagées au point de vue des doctrines microbiennes, et de leurs divers modes d'emploi en thérapeutique. 8°. 92 p. avec fig. Paris (impr. Levé) 1889.

Poincaré, Etude sur les circonstances qui peuvent faire varier la richesse des égouts en microbes et leur action nocive. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 10. p. 894—946.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Danilewsky, B., La parasitologie comparée du sang. I et II. gr. 8°. St. Petersburg (Ricker) 1889. 3,20 M.

Debierre, C., Les maladies infectieuses. Microbes, ptomaïnes et leucomaïnes. 12°. VI, 269 p. Paris (Doin) 1889. 3,50 fr.

Maguire, R., The history of protective inoculation. (Provinc. Med. Journ. 1889. No. 95. p. 661—668.)

Roux, The Croonian lecture on preventive inoculation. Delivered before the Royal Society on behalf of M. Louis Pasteur. (Public health, London. 1889/90. No. 2. p. 65—74.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Dubousquet-Laborderie et **Jasiewicz**, Contribution à l'étude clinique des maladies infectieuses aiguës et chroniques. Atténuations et transformations. 8°. 29 p. Clermont, Oise (impr. Daix frères) 1889.

Stamm, T., Seuchen-Erzeugung, -Verbreitung und -Ausrottung. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1889. No. 88. p. 1019—1020.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Gerland, O., Ist Zwangsimpfung zulässig? (Friedrich's Blätter f. gerichtl. Med. 1889. No. 5. p. 363—364.)

Körösi, J., Kritik der Vaccinations-Statistik und neue Beiträge zur Frage des Impfschutzes. 2. Abdr. gr. 8°. XI, 240 p. mit 1 graph. Taf. Berlin (Puttkammer & Mühlbrecht) 1889. 6 M.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Druzylowsky, Pathogenese und rationelle Therapie der Cholera. (Allgem. med. Central-Zeitg. 1889. No. 84, 85. p. 2257—2260, 2289—2292.)

Schaufelbuel, Die Typhusepidemie in Wynigen. (Korrspdzbl. f. schweiz. Aerzte. 1889. No. 21. p. 648—659.)

Thompson, J. A., and **Stayton, G. H.**, Report upon an outbreak of typhoid fever in the Municipalities of Newtown and Macdonaldtown; with a description of the cause and modes of spread of this disease and suggestions for its prevention. fol. 28 p. Sydney (Charles Potter, Governm. printer) 1889. 2 sh. 6 d.

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Reichel, P., Beiträge zur Aetiologie und chirurgischen Therapie der septischen Peritonitis. (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. XXX. 1889. Heft 1/2. p. 1—84.)

Waibel, Kurze Anleitung zur Verhütung des Wochenbettfiebers zum Gebrauche für Frauen und Hebammen. 8°. 14 p. Leipzig (Friedrich Schneider) 1889. 0,25 M.

Witthauer, K., Ueber Tetanus puerperalis im Anschluss an 2 beobachtete Fälle. gr. 8°. 40 p. Jena (Gustav Neuenhahn) 1889. 0,80 M.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bollinger, O., Ueber den Einfluss der Verdünnung auf die Wirksamkeit des tuberculösen Giftes. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 43. p. 731—732.)

Daremberg, De l'évolution variable de la tuberculose expérimentale. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 43. p. 391—404.)

Landerer, A., Behandlung der Tuberculose mit Perubalsam. (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 44. p. 1798—1799.)

Lannois, Présentation d'un cas de lèpre. [Soc. d. scienc. méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 44. p. 343—345.)

Mouton, E., Des diverses méthodes d'antisepsie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. 2. éd. 8°. 30 p. Paris (J. B. Baillière et fils) 1889.

Sendtner, J., Die Tuberculose auf Frauen-Chiemsee von 1802—1888. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 43. p. 734—735.)

Villemin, Sur la prophylaxie de la tuberculose. Rapport. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 43. p. 388—391.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Filippi, G., Sulla spleno-pneumonite. (Riforma med. 1889. Agosto.) 8°. 22 p. 1889.
Guelpa, G., Trois cas de diphtérie dans la même famille: quelques déductions pathologiques et thérapeutiques. 8°. 12 p. Clermont, Oise (impr. Daix frères) 1889.
Preussen. Reg.-Bez. Coblenz. Polizei-Verordnung, Anzeigepflicht bei Diphtherie betreffend. Vom 18. September 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 45. p. 665.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Guhmau, N., Summer diarrhoea and dysentery in children. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1889, II. No. 4. p. 209—215.)
Roux, G., Champignon du muguet. [Soc. d. sciences méd.] (Lyon méd. 1889. No. 43. p. 307—308.)
Roux, G., et **Linòssier**, Sur la mycose expérimentale due au champignon du muguet. (Lyon méd. 1889. No. 44. p. 327—330.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Chauveau, A., Sur le transformisme en microbiologie pathogène. Des limites, des conditions et des conséquences de la variabilité du Bacillus anthracis. Recherches sur la variabilité ascendante ou reconstituante. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 16. p. 597—603.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der 13 Wochen vom 30. Juni bis 28. September 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 45. p. 663.)

Nagethiere.

Pfeiffer, A., Ueber die bacilläre Pseudotuberculose bei Nagethieren. gr. 8°. III, 43 p. Leipzig (Georg Thieme) 1889. 2,50 M.

Wirbellose Thiere.

Fletcher, W. H. B., Parasites of Limacodes testudo. (Entomologist's Monthly Magaz. 1889. Novemb. p. 433—434.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Les plantes parasites do la flore d'Auvergne par frère H. Extr. du Bullet. de la soc. d'horticulture et de viticulture du Puy de Dome. 8°. 102 p. Clermont-Ferrand (impr. Mont-Louis) 1889.
Stefani, P. T. de, Cinipedi e loro gallo. (Atti d. r. Accad. di scienze, lettere e belle arti di Palermo. 1889. Nuova serio. Vol. X.)

Benachrichtigung.

Das Honorar für die Herren Mitarbeiter beträgt 45 Mark für den Druckbogen, sowohl für die Originalarbeiten, als auch für die Referate. *Den Originalarbeiten beizugebende* ***Abbildungen****, welche* ***im Texte*** *zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch* ***Zinkätzung*** *wiedergegeben werden können. Dieselben müssten als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich, und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sogen. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann.* ***Holzschnitte*** *können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaktion wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die* ***Aufnahme von Tafeln*** *hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.*

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Referate.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1889. Centralblatt Bd. VI. No. 24.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Soeben erschien:

Dr. Edwin Klebs,

o. ö. Professor der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie an der Universität Zürich

Die krankhaften Störungen des Baues und der Zusammensetzung des menschlichen Körpers.

Mit 79 farbigen Abbildungen im Text und 47 Farbentafeln.

Preis: 30 Mark.

Verzeichniss der Tafeln.

Tafel 9. Hämorrhagischer Infarct der Lunge, 4 Tage alt. — Tafel 10. Künstlicher hämorrhagischer Infarct. — Tafel 11. Hämorrhagischer Infarct des Gehirns im Grenzgebiet der Art. F. Sylvii und profunda. — Tafel 12. Blutcirculation bei Gangrän. A. Perforirendes Magengeschwür. B. Senile Gangrän. — Tafel 12 a und b. Leberzellenthrombose. — Tafel 13. Normales und mikromeles Knochenwachsthum. — Tafel 14. Glaukom. Opticusexcavation und Cystenbildung der Retina. — Tafel 15. Glaukom. Stase der Retinalgefässe. — Tafel 16. Glaukom. Gemischte Thrombose der Opticusvenen. — Tafel 17. Cystische, hyaline Kugeln. A. Aus einem Lymphgefäss der Lunge bei Bronchialcroup. B. Aus einer acut atrophischen Leber. — Tafel 18. Congenitale Cystenbildung der Lunge. — Tafel 19. Dasselbe, sogen. congenitales Lungenemphysem. — Tafel 20. Osteomalacie. — Tafel 21. Acute rothe Leberatrophie. Gewucherte Gallengänge und Korbzellen. — Tafel 22. Kretinoid des Kalbes (Pseudorachitis congenita). — Tafel 23. Dasselbe, periostaler und Knorpelknochen. — Tafel 24. Chronischer Bronchialcroup. — Tafel 25. Glomerulo-Nephritis. — Tafel 26. Granulationsgewebe. — Tafel 27. Rachitis. — Tafel 28. Riesenwuchs, Blutgefässe. — Tafel 29 Condyloma acuminatum. — Tafel 30. Condyl. ac., Stachelzellen. — Tafel 31. Flache Warze. — Tafel 32. Keloid. — Tafel 33. Endothelioma hyalinum submaxillare. — Tafel 34. Aus demselben, stärkere Vergrösserung. — Tafel 35. Cutanes Angiom, Ang. arterio-capillare. — Tafel 36. Haemangioma cutis cavernosum, Arterie aus einem Haemangiom. — Tafel 37. Haemangioma cavernosum hepatis. — Tafel 38. Lymphangioma linguae, Makroglossie. — Tafel 39 Myelom. — Tafel 40. Osteoma periostale cranii. — Tafel 41. Osteochondrom. — Tafel 42. Gefässreiches Spindelzellensarkom der Wangenhaut — Tafel 43. Randzellensarkom der Haut. — Tafel 44. Melanosarkom injicirt. — Tafel 45. Melanosarkom mit endothelialer Beimischung. — Tafel 46. Cystisches Adenom des Eierstocks. — Tafel 47. Flaches Kankroid der Nase und Stirn. — Tafel 48. Tubulärer Medullarkrebs der Brustdrüse. — Tafel 49. Skirrhöse Mamma. — Tafel 50. Kankroid, Infiltration der Muskelfasern. — Tafel 51 u. 52. Multiples Neurom. — Tafel 53. Faseriges Neurom aus dem IV. Hirnventrikel.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. —○— **Jena**, den 10. December 1889. —○— **No. 25.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Spontane Tuberculose beim Hunde.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität Berlin.]

Von

Dr. Th. Weyl,

prakt. Arzt in Berlin.

Bekanntlich sind Hunde für Tuberculose selbst bei absichtlicher Impfung sehr wenig empfänglich.

Fälle von spontaner Tuberculose beim Hunde wurden bisher nur in geringer Zahl beschrieben [1]).

1) Siehe z. B. die Fälle von Brusasco. (Ellenberger und Schütz, Jahresbericht der Veter. Med. pro 1882. p. 33) und von Johne (Ellenberger und Schütz a. a. O. 1888. 54), in welchen Hunde die tuberkelhaltigen Sputa ihrer Herren verzehrten und hierdurch Tuberculose erwarben.

Dies der Grund, weshalb ich einen derselben im Folgenden mitzutheilen mir gestatte.

Bei der Sektion eines Hundes, welcher einer Vergiftung mit Metanilgelb[1]) erlegen war, wurde als zufälliger Befund im rechten unteren Lungenlappen (R. U. V.) eine vereinzelte, scharf umschriebene Geschwulst von der Grösse einer Kirsche beobachtet. Dieselbe bestand, wie der Querschnitt ergab, aus einer festen, allseitig geschlossenen, ziemlich derben Kapsel und einem innerhalb desselben befindlichen schwammigen Gewebe, welches nach dem Centrum hin in eine brüchige, käsige Masse überging.

Ausstrichpräparate, welche von diesem käsigen Inhalte angefertigt wurden, ergaben bei Behandlung mit Karbolfuchsin Entfärbung in verdünnter Salpetersäure und Nachfärbung mit Methylenblau die Anwesenheit mässig zahlreicher Tuberkelbacillen.

In Schnitten, die nach verschiedenen Richtungen durch die in Alkohol gehärtete Geschwulstmasse angefertigt wurden, liessen sich mit Hülfe der specifischen Färbung gleichfalls Tuberkelbacillen sowie alle die für tuberculöse Processe innerhalb des Lungengewebes bekannten und als charakteristisch geltenden histologischen Veränderungen nachweisen. Die eigentliche Käsemasse selbst zeigte unter dem Mikroskope schollig geronnene und brüchige Gewebstrümmer, an welchen sich feinere Details nicht mehr erkennen liessen. Namentlich waren die Kerne vollständig zu Grunde gegangen und durch Färbung nicht mehr darzustellen. Gegen das gesunde Gewebe wurde die käsige Masse durch eine breite Zone abgegrenzt, welche alle Merkmale der kleinzelligen Infiltration darbot. Gleichzeitig fanden sich in dieser Zone, namentlich in den Theilen, die nach dem käsig veränderten Bezirke hin lagen, zahlreiche epithelioide Elemente und auch typische Riesenzellen. In einigen Riesenzellen wurden Tuberkelbacillen gefunden. Letztere lagen gleichfalls — wenn auch viel sparsamer — in den käsigen Massen.

Die Geschwulstmasse erwies sich nach alledem als ein typischer tuberculöser Herd.

Von dem Inhalte des Tumors brachte ich drei Meerschweinchen je eine Oese voll unter die Bauchhaut. Nach acht Wochen ging das erste Thier zu Grunde. Die Sektion ergab ausgesprochene Tuberculose des Peritoneums, der Leber, Milz, Niere und Lunge. Namentlich auf Ausstrichpräparaten aus der Milz liessen sich Tuberkelbacillen mit Hülfe der specifischen Färbung (Karbolfuchsin — Salpetersäure — Methylenblau) leicht in grösserer Menge nachweisen.

Die beiden anderen Thiere wurden am folgenden Tage getödtet. Die Sektion ergab das gleiche Resultat, welches für das erste Meerschweinchen erhoben worden war.

---

1) Metanilgelb ist ein Azofarbstoff, und zwar Metamidobenzolmonosulfosäure-Azo-Diphenylamin $\overset{HSO_3}{C_6H_4}-N{=}N-C_6H_4-NH-C_6H_4$. Siehe näheres: Th. Weyl, Die Theerfarben u. s. w. Lieferung II. S. 120. (1889.)

Aus der Milz des einen dieser beiden Thiere gelang es, die Tuberkelbacillen auf Glycerinagar in Reinkultur fortzuzüchten.

Wahrscheinlich ist die Infektion des Hundes im Thierstalle unseres Institutes erfolgt, wo bei den immer zahlreich vorhandenen, mit Tuberkelbacillen geimpften Thieren die Gefahr einer Uebertragung jederzeit gegeben war.

Allerdings befand sich das Thier von den übrigen Insassen völlig isolirt in einem Stoffwechselkäfige.

Zur Lehre von der Identität des Streptococcus pyogenes und Streptococcus Erysipelatos.

[Aus dem neuen allgem. Krankenhause zu Hamburg.]

Von

Dr. Eug. Fraenkel.

Jeder, der Gelegenheit gehabt hat, sich mit Untersuchungen von Streptokokken zu beschäftigen, hat sich auch, darin stimmen alle Beobachter überein, von den bedeutenden Schwierigkeiten überzeugt, welche einem entgegentreten, sobald es darauf ankommt, einen bestimmten Streptococcus einer der bis jetzt aufgestellten Streptokokkenarten zu subsumiren. Das gilt insbesondere für die als Streptococcus des Erysipels (von Fehleisen) und als Streptococcus pyogenes (Rosenbach) bekannten Species.

Es liegt mir fern, auf eine erschöpfende Darstellung der Litteratur über diesen Gegenstand einzugehen; wer immer sich darüber orientiren will, findet in dem ausgezeichneten Baumgarten'schen Lehrbuch der pathologischen Mykologie und den Jahresberichten dieses Autors über die Leistungen auf dem Gebiete der Bakteriologie alles Wissenswerthe.

Der Zweck dieser Zeilen soll es sein, in entschiedener Weise gegen die noch immer aufrecht erhaltene Trennung der beiden oben genannten Streptokokkenarten Stellung zu nehmen, d. h. die Nichtspecifität des Erysipel-Streptococcus, seine Identität mit dem Streptococcus pyogenes unumwunden auszusprechen.

Als Material zur Gewinnung von Streptokokkenkulturen benutzte ich ausschliesslich solche Processe, bei denen der Verdacht, dass eine erysipelatöse Erkrankung nebenher bestanden habe, ausgeschlossen war. Ich habe deshalb keinerlei von phlegmonösen oder von als Erysipelas phlegmonod. bekannten Affektionen kultivirte Streptokokkenkulturen meinen Untersuchungen zu Grunde gelegt, sondern lediglich aus eitrigen Exsudaten des Peritoneums, die verschiedenen Organerkrankungen ihre Entstehung verdankten, kultivirte Streptokokken verwerthet. Die so gewonnenen Kulturen mussten nach ihrem Fundorte in eitrigen Exsudaten als pyogene bezeichnet werden.

Gelang es mit diesen Streptokokken auch nur einmal, ein typisches Erysipel zu erzeugen, dann war damit der Beweis erbracht, dass eine Unterscheidung derselben von den morphologisch, kulturell und tinktoriell durchaus mit ihnen identischen Streptokokken des Erysipels nicht weiter aufrecht erhalten werden konnte.

Die eine der bei den Thierexperimenten benutzten Kulturen wurde gewonnen bei der bakteriologischen Untersuchung einer Peritonitis universal. exsudat. purulenta, welche ihrerseits durch einen bis an die Milzkapsel heranreichenden erweichten Milzinfarkt bei einer Typhuskranken herbeigeführt worden war. Aus dem Infarkt wurde eine Streptokokkenreinkultur, aus dem peritonitischen Exsudat neben Streptokokken[1]) 2 hier nicht weiter zu berücksichtigende Bacillenarten gezüchtet.

Eine 2. Kultur habe ich aus dem Exsudate einer gleichfalls universellen, äusserst akuten, innerhalb 2 Tagen letal verlaufenen Peritonitis c. Perityphlitide inveterata angelegt.

Indem ich bezüglich des Verhaltens dieser Kulturen auf den verschiedenen Nährböden erwähne, dass dasselbe genau den Angaben von Fehleisen und Rosenbach entsprach, möchte ich nur bemerken, dass ich das üppigste und schnellste Wachsthum bei Züchtung auf (5 $^0/_0$) Glycerin enthaltendem Fleischpepton-Agar in Bruttemperatur erzielte, während auf reinem Agar (ohne Glycerinzusatz) die Entwickelung weniger kräftig und langsamer vor sich ging, ja auch die Virulenz der Kulturen eine entschieden geringere war. Die schönsten Ketten wurden, in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen anderer Untersucher, in Bouillonkulturen angetroffen.

Ich habe mich auf Grund dieser Erfahrungen zu Uebertragungsversuchen aufs Thier stets nur der auf Glycerin-Agar entwickelten Kulturen bedient, in deren Kondensationswasser die Streptokokken in ausgezeichneter Weise gedeihen.

Recht charakteristisch erschien mir auch das Verhalten dieser Streptokokken zur Milch. Dieselbe gerinnt in durchaus anderer Art, wie beispielsweise nach Einbringen von Kulturen der pyogenen Staphylokokken, so dass sich Kulturen der letzteren in Milch durch das Auge — ob auch chemisch, darüber vermag ich leider keine Angaben zu machen — ganz mühelos von Kulturen der in Rede stehenden Streptokokken in Milch deutlich unterscheiden lassen. Es bildet sich nämlich ein kompakter Caseïncylinder, um welchen herum sich ein meist wasserhelles, bisweilen leicht gelblich gefärbtes Serum ausscheidet, während bei Kulturen der pyogenen Staphylokokken in Milch ein mehr oder weniger flockiges, nicht homogenes Gerinnsel zu Stande kommt, oberhalb dessen ein meist trübes Serum aufgeschichtet ist.

---

1) Auf die Bedeutung der Streptokokken bei der Entstehung der Peritonitis sowie auf die Beziehung derselben zu dem gefundenen Milzinfarkt soll a. a. O. eingegangen und hier nur darauf hingewiesen werden, dass bei der Entstehung des Infarkts und dessen Erweichung der Typhusbacillus nicht den geringsten Antheil genommen hat. Für die Entscheidung dieser Frage sind neben dem Kulturverfahren namentlich mikroskopische Schnitte durch den Infarkt massgebend gewesen.

Was nun die mit den Streptokokken an Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen angestellten Experimente betrifft, so gelang es mit Glycerin-Agarkulturen — die eine derselben hatte ich durch 5 Monate abwechselnd auf Gelatine und Agar glycerinat. bis zur 5. Generation weiter gezüchtet, ohne eine Abnahme der Virulenz konstatiren zu können — am Kaninchenohr eine klinisch als exquisit bullöses Erysipel imponirende Erkrankung zu erzeugen, die, wie die bakteriologisch-histologische Untersuchung erkennen liess, sich namentlich auch durch die Lagerung der Streptokokken in Lymphgefässen bis zur völligen Thrombirung der letzteren als mit dem menschlichen Erysipel identisch herausstellte. Der Infektionsmodus war dabei eine echte Impfung im Sinne des Impfens beim Menschen.

Andererseits war es möglich, durch Import des Virus in das Cornealgewebe oder die vordere Kammer des Kaninchenauges Keratitis oder schwere Panophthalmitis, bei Einverleibung in die (uneröffnete) Bauchhöhle von Mäusen konstant schwere fibrinöse, resp. fibrinös-eitrige Peritoniten, endlich bei subkutaner Injektion unter die Rückenhaut von Mäusen und Kaninchen ausgesprochene Eiterungsprocesse meist vom Charakter der eitrigen Infiltration zu erzeugen. In den Krankheitsprodukten des Auges, der Bauchhöhle, des Unterhautgewebes wurden Streptokokken in enormer Massenhaftigkeit angetroffen. Meerschweinchen verhielten sich bei Infektion der Bauchhöhle und Subcutis refräktär.

Diese Ergebnisse, welche übrigens mit den Befunden Biondi's, v. Eiselsberg's, neuestens auch Kurth's und, soweit es sich um die Bedeutung der Erysipelkokken für die Entstehung von Peritonitis handelt, auch Winkel's und A. Fraenkel's übereinstimmen, nöthigen dazu, den namentlich von Baumgarten in seinem Lehrbuch vertretenen Standpunkt von der Identität des Streptococcus pyogenes mit dem Streptococcus des Erysipels voll und ganz zu stützen und von einer Unterscheidung dieser bisher als verschiedenen Arten angehörig betrachteten Mikroorganismen fernerhin definitiv abzusehen[1]). Nicht die Artverschiedenheit der beiden Streptokokken ist es, welche die ja klinisch sehr augenfällige Differenz der Krankheitsbilder bedingt, sondern der Modus und die Oertlichkeit der Infektion, vielleicht auch die Menge des eindringenden Virus und soweit die angestellten Thierversuche hierfür zu verwerthen sind, auch die Disposition des einzelnen Individuums scheinen diejenigen Momente zu sein, welche die Vielgestaltigkeit des klinischen Symptomenkomplexes, bald das Auftreten eines Erysipels, einer subkutanen resp. intermusculären eitrigen Infiltration oder einer rasch zum Tode führenden Lymphangoitis der Extremitäten oder breiten Mutterbänder mit secundärer Peritonitis zu erklären im Stande sein dürften.

Die sich aus diesen Beobachtungen insbesondere für die chirurgische und geburtshilfliche Praxis ergebenden Konsequenzen lassen sich mühelos ableiten.

Hamburg, den 12.|11. 1889.

---

1) Auch der neuestens erhobene Befund Behring's (Zeitschr. f. Hygiene. VII. 2. S. 183), wonach dem Streptoc. Erysipelatos ein geringeres Reductionsvermögen zukommt, als dem Streptococcus pyogenes, erscheint mir für die Aufrechthaltung der Artverschiedenheit der beiden in Rede stehenden Streptokokken nicht zwingend.

Studien über die Biologie und hygienische Bedeutung der im Essig lebenden Nematoden.

Von

Dr. G. Lindner.

(Schluss.)

Wenn wir nun erwägen, dass der Essig im Haushalte nicht blos als Zusatz zu Speisen, sondern vielfach auch zu Heilzwecken — zu kühlenden, antiseptischen, oder blutstillenden Waschungen, Umschlägen, bezw. Gurgelwässern, bei Entzündungen, leichten Verletzungen, Blutungen etc. Verwendung findet, so ist es vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege entschieden von Wichtigkeit, näher zu untersuchen und durch Experimente möglichst festzustellen, ob die zur parasitenreichen Ordnung der Nematoden zählenden Essigwürmer im menschlichen Körper zu schmarotzen vermögen, oder nicht.

In dieser Hinsicht muss man von dem Gesichtspunkte ausgehen, dass die als obligate Parasiten bis jetzt bekannten Nematodenarten ursprünglich — ebenso, wie andere Thiere — wahrscheinlich sämmtlich im Freien gelebt und dass sie die für das Schmarotzerleben geeignete Organisation erst allmählich durch Anpassung erworben haben. Hierbei dürften verschiedene Momente begünstigend eingewirkt haben, z. B. die Sorglosigkeit der Menschen bei Auswahl und Zubereitung der Nahrungsmittel und Getränke, Mangel an Reinlichkeitspflege, ferner gewisse Naturereignisse, durch welche ausgebreitete Fäulniss der Vegetabilien und Verunreinigung des Trinkwassers mit organischen Zersetzungsstoffen veranlasst wurde u. s. w.

Auch klimatische Einflüsse sind zu diesen begünstigenden Momenten zu zählen. In den Tropen sind verschiedene parasitische Nematodenarten heimisch, die in unserem gemässigten Klima nur selten zur Beobachtung kommen. Die Heimath der oben erwähnten, theils frei lebenden, theils parasitischen Anguillulae intestinales (s. Rhabdonema strongyloides) findet sich in Cochinchina, Sumatra, Java etc., wo sie die unter dem Namen Cochinchina-Diarrhöe bekannte lebensgefährliche Wurmkrankheit veranlassen. Auch im nördlichen Italien sind diese Parasiten zu Hause, während sie nach anderen europäischen Ländern erst in neuerer Zeit verschleppt worden sind, fast gleichzeitig mit den aus Aegypten und Brasilien stammenden Anchylostomen. Nach Frankreich wurden sie durch in Cochinchina inficirte französische Soldaten importirt. — Die heterogene Entwickelungsweise dieser Anguilluliden ist erst unlängst von Leuckart und Grassi nachgewiesen worden. Es ist demnach wohl möglich, dass das fortgesetzte eingehende Studium der Nematodenarten noch manche wichtige Entdeckung über den Parasitismus derselben zu Tage fördern wird. Hätten unsere Vorfahren diesem Studium grössere

Aufmerksamkeit gewidmet, so würden vielleicht die gefährlichen parasitischen Eigenschaften der Trichinen und Anchylostomen frühzeitig genug entdeckt worden sein, dass die Sanitätspolizei geeignete prophylaktische Massregeln gegen das Auftreten verheerender Epidemieen von Trichinosis und Anchylostomiasis hätte treffen können.

Die Unschädlichkeit der monogenen Rhabditiden, zu denen Oerley — wie gesagt — die Essigwürmer zählt, will derselbe bei seinen Versuchen mit lebenden Anguilluliden an jungen Hunden und Katzen sowie an sich selbst konstatirt haben. Nachdem er sich zuerst überzeugt hatte, dass man diese Thiere ohne Nachtheil für ihre Gesundheit mit rhabditidenhaltiger Nahrung füttern könne, dass sich danach in ihrem Darmkothe bloss todte Würmer nachweisen lassen und dass auch bei der Sektion der später getödteten Thiere nur abgestorbene Nematoden im Darmkanal zu finden sind, verschluckte er selbst mittelst des Trinkwassers tausende von monogenen Rhabditiden an verschiedenen Orten mit dem nämlichen negativen Erfolge sowohl hinsichtlich seines Wohlbefindens wie des Befundes in seinen Stuhlentleerungen.

Welche Gattungen von Rhabditiden Oerley zu diesen Versuchen benutzt hat, ist a. a. O. nicht erwähnt; da er sie angeblich mit Wasser verschluckt hat und vom Essig nicht die Rede ist, so scheint er mit Anguillula fluviatilis oder terricola experimentirt zu haben. Von einer Untersuchung des Mageninhaltes, resp. von der Wirkung des Magensaftes auf qu. Anguilluliden ist auch nichts erwähnt. Hierbei kann ich ferner nicht unerwähnt lassen, dass in Oerley's Abhandlung über die frei lebenden Rhabditiden Widersprüche in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit derselben gegen erhöhte Temperatur zu finden sind. Während er im Allgemeinen von ihnen angibt, dass sie die Körperwärme warmblütiger Thiere nicht vertragen, findet sich a. a. O. S. 58 die Aeusserung, dass jene Würmer eine Wärme von + 40° C ziemlich gut ertragen und dass sogar eine Hitze von 45° C, wenn sie nur momentan einwirkte, dieselben nur vorübergehend lähmte, ohne sie gleich zu tödten u. s. w.

Durch die Wahrnehmung, dass die Essigwürmer alkalisch reagirende Flüssigkeiten nicht gut vertragen, wurde ich veranlasst, ihre Widerstandsfähigkeit gegen die alkalischen Säfte der Dünndarmverdauung bei höheren Thieren zu prüfen. Hierbei ergab sich, dass die in dem ausgepressten Safte der Bauchspeicheldrüse von einem frisch geschlachteten Ochsen gezüchtete Anguilluliden einige Tage hindurch kümmerlich vegetirten und sodann abstarben und dass sie in der mit etwas Wasser verdünnten Ochsengalle sogar binnen wenigen Minuten zu Grunde gingen.

Dieses Ergebniss stimmt mit der ärztlichen Erfahrung von der erfolgreichen Wirkung des Fel tauri recens als Anthelminticum besonders gegen Ascariden überein.

Ebenso wie gegen die Galle sind die Anguill. oxophilae auch gegen Schwefel äusserst empfindlich, so dass sie durch eine minimale Menge desselben sofort getödtet werden. Ich vermuthe daher,

dass jene anthelmintische Wirkung der Ochsengalle hauptsächlich durch ihren Schwefelgehalt bedingt wird.

Demnächst stellte ich noch einige Fütterungs- und Infektionsversuche an Mäusen mit den Anguill. oxophilae an. Zwei Mäuse wurden drei Tage hindurch und eine dritte nur 24 Stunden theils mit Speck, theils mit angefeuchtetem Weissbrot gefüttert, welche ich mit Myriaden von Anguilluliden enthaltenden Partikelchen von faulen Aepfeln bezw. von Buchbinderkleister bestrichen hatte. Nach der letzten Fütterung wartete ich jedesmal noch ca. $1^1/_2$ bis 2 Stunden, bevor ich die Mäuse tödtete. Der Sektionsbefund war bei allen 3 Thieren fast übereinstimmend. Im Magen fand sich eine reichliche Menge von Speisebrei, in welchem in der Gegend der Cardia viele lebende und nur vereinzelte todte, in der Nähe des Pylorus sowie im Duodenum und Jejunum dagegen mehr todte, als lebende Würmer nachzuweisen waren. Bei der 3., nur kurze Zeit gefütterten Maus zeigten sich auch noch jenseits des Pylorus zwischen diesem und dem Ductus choledochus zahlreiche, lebhaft bewegliche Würmer. Uebrigens war der Dünndarm bis zum Ileum herab ziemlich wurmleer; dagegen tummelten sich im oberen Theile des Krummdarmes da, wo der Inhalt desselben anstatt des gelbgrünen Speisebreies des oberen Darmtheiles aus dunkelgrünlicher Kothmasse besteht, zahllose Essigwürmer der verschiedenen Entwickelungsstadien, auch waren bei 2 Mäusen einige Wurmeier in dem Darmschleime deponirt. Ihre Bewegungen erschienen theils kräftig und behende, theils schlaff und langsam kriechend, als litten sie noch an den Folgen der im Magen und im oberen Dünndarm erlittenen Insulten. Hier und da waren sie gerade so wie im Kleister zu kleinen Wurmnestern verschlungen.

Bei den 2 länger gefütterten Mäusen zeigte sich auch eine auffallend starke Schleimabsonderung im Krummdarm in der Gegend ihrer Ansiedelung, was bei der 3. Maus nicht gefunden wurde.

Sodann inficirte ich noch 2 Mäuse äusserlich bezw. subkutan mit qu. Anguilluliden.

Bei No. 4 schnitt ich auf dem Rücken ein Stückchen Haut von dem Umfange einer Erbse aus und bestrich die leicht blutende Hautwunde mit wurmhaltigem Kleister. Auf der mit destillirtem Wasser inzwischen feucht erhaltenen Wundfläche fand ich sodann nach acht Stunden noch zahlreiche lebende Würmer.

Bei No. 5 injicirte ich eine dünne wässerige Aufschwemmung von demselben Kleister subkutan und tödtete diese Maus vier Stunden nachher. Bei der Sektion zeigten sich im Bindegewebe in der Nähe der Injektionsstelle unter der Haut einzelne leblose Anguilluliden und einige Eier; der grösste Theil der injicirten Würmer aber war spurlos verschwunden. Da die Spitze der Injektionsnadel zum Theil bis in die Rückenmuskeln eingedrungen war, so liess sich annehmen, dass die Thierchen in dem lockeren intermusculären Bindegewebe weiter gekrochen und deshalb nicht aufzufinden waren.

Weitere derartige Infektionsversuche habe ich bis jetzt nicht vorgenommen, jedoch werde ich gelegentlich dieselben fortsetzen. Einstweilen muss ich die Beantwortung der Frage: ob die Anguill.

oxophilae — in ähnlicher Weise wie bei jenen Nagethierchen — auch bei höher entwickelten warmblütigen Thieren und beim Menschen eine Zeit lang als Pseudoparasiten im unteren Dünndarm vegetirend fortleben, um als monogene Rhabditiden binnen kurzem daselbst abzusterben, oder ob sie — wie echte Parasiten — im Ileum sich sogar weiter entwickeln und vermehren können, dahingestellt sein lassen.

Dass die Essigwürmer der thierischen Körperwärme sowie der Säure des Magensaftes grösstentheils Widerstand zu leisten vermögen, halte ich nach meinen Kulturversuchen für erwiesen; fraglich ist es aber, ob sie bei höheren Thieren (z. B. bei Hunden und Katzen und beim Menschen, wo sie eine weit grössere Strecke zurückzulegen haben, um der ihnen feindlichen Wirkung des Magensaftes sowie besonders der Galle etc. zu entgehen, in den oberen Partieen des Dünndarmes am Leben bleiben werden.

Mögen indessen qu. Anguilluliden bald nach ihrer Einwanderung in die Verdauungswege des Menschen schon im Magen oder im oberen Dünndarm absterben, oder mögen sie den ganzen Darmkanal — ohne sich darin zu vermehren und anzusiedeln — als Pseudoparasiten lebend durchwandern, was bei abnormer Beschaffenheit des Magensaftes bezw. der Galle wohl vorkommen kann, so ist immerhin der Genuss eines mit Würmern stark verunreinigten Essigs sehr unappetitlich, selbst Ekel erregend. Vom Standpunkte der Hygiene ist ein solcher Essig demnach verwerflich, weil er natur- und gesundheitswidrig — obgleich nicht absolut schädlich — ist.

Die ärztliche Erfahrung lehrt zwar, dass der menschliche Darm zuweilen Myriaden von kleinen Nematoden ohne auffallende Reaktion beherbergen kann, z. B. von der mit den Anguilluliden nahe verwandten Gattung Oxyuris; aber man kann dem ungeachtet mit Sicherheit annehmen, dass die Schleimhaut des Magens, oder des Dünndarms bei oft wiederholter reichlicher Zufuhr von lebenskräftigen, widerstandsfähigen Rhabditiden, mögen sie auch noch so winzig sein — namentlich bei reizbaren Personen — durch Accumulation allmählich krankhaft reagiren wird. Dies gilt unter anderen auch von den Anguill. oxophilae, welche nach den Ergebnissen meiner Züchtungsversuche als Uebergangsformen zu den parasitischen Nematoden anzusehen sein dürften, obschon man nur eine monogene Entwickelungsweise bei ihnen kennt. Jedenfalls ist die Verwendung eines — nicht gekochten — wurmhaltigen Essigs sowohl als Zusatz zu Speisen wie äusserlich als blutstillendes und antiseptisches Mittel möglichst zu meiden. Möge man doch stets berücksichtigen, dass ein grosser Theil der in dünnen Essigsorten zuweilen massenhaft zur Entwickelung gelangten Nematoden aus trächtigen Weibchen besteht, die sich gewohnheitsgemäss baldigst — sei es im Magen, oder im Dünndarm, oder auf der Schleimhaut des Mundes etc. ihrer mehr oder weniger zahlreichen und oft sehr widerstandsfähigen Embryonen zu entledigen suchen werden, in ähnlicher Weise, wie die Trichinen nach dem Genusse

von trichinösem Schweinefleisch im menschlichen Darm lebende Junge gebären.

Die Organe der öffentlichen Gesundheitspflege haben demnach bei Ueberwachung der Schnellfabrikation des Essigs und der Qualität desselben im Handel nicht bloss seine Reinheit und unverfälschte Beschaffenheit, sondern in den Fabriken auch etwaige Verunreinigung der Essigfässer durch Anguilluliden zu überwachen. Es hält zwar nicht schwer, die im Speiseessig enthaltenen Würmer zu tödten, da man ihn nur auf dem Küchenherde etc. bis zu ca. 50° C zu erhitzen braucht; der so erwärmte Essig müsste demnächst aber auch noch filtrirt werden, wenn man die todten Würmer nicht mit verzehren will.

Leider ist der echte Weinessig wegen seines hohen Preises im Handel ein seltener Artikel; für den Hausgebrauch dürfte deshalb die nach Pasteur durch ein chemisches Verfahren aus Buchenholz dargestellte Essigessenz, welche mit ca. 20 Theilen reinen Wassers zu verdünnen ist, zu empfehlen sein, weil dieselbe von guter Qualität und freivon Nematoden ist.

Am meisten verbreitet im Handel ist allerdings der schnell und billiger herzustellende Branntweinessig, bei dessen Herstellung und Vertrieb namentlich auf seine wurmfreie Beschaffenheit zu achten ist. Zu diesem Zweck darf der dazu verwendete Branntwein nicht zu wenig Alkohol und der käufliche Essig nicht zu wenig Essigsäure enthalten. Ausserdem sind die Essigfässer in den Fabriken, sowie die zur Aufbewahrung des Essigs im Handel und in den Haushaltungen dienenden Gefässe, Flaschen etc. stets sorgfältig rein zu halten und nöthigenfalls zu desinficiren.

Behufs rascher Vernichtung der durch den Genuss eines nicht abgekochten, von Anguilluliden wimmelnden Essigs massenhaft und oft wiederholt in den menschlichen Magen importirten Würmer sind — zur Beseitigung etwaiger Indigestion — kleine Gaben von Schwefelpulver oder von Jodtinktur, sowie frische Ochsengalle oder etwas wermuthbitterer Branntwein zu empfehlen. Der schlechte Essig ist selbstverständlich vor allem in qu. Haushalte zu beseitigen.

Kassel, im Monat August 1889.

Referate.

Fraenkel, E., und **Kiderlen, F.**, Zur Lehre vom Uebergang pathogener Mikroorganismen von der Mutter auf den Fötus. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 17.)

Die Verff. berichten in der vorliegenden Arbeit über eine Beobachtung, die in mancher Beziehung an den von Eberth in No. 5 der F. d. M. mitgetheilten und vom Ref. in No. 19 d. B. des Centralblattes zum Gegenstande der Besprechung gemachten Fall

erinnert. Es handelt sich um eine im fünften Monat schwangere Person, die an Typhus abdominalis erkrankt und in der dritten Woche abortirt; 7 Tage darauf geht die Patientin selbst zu Grunde und zwar, wie die Sektion ergiebt, an einer ausgedehnten eitrigen Peritonitis, die ihrerseits wieder durch eine eitrige Salpingitis und einen geplatzten eitrigen Ovarialabscess veranlasst worden war.

Die Verff. untersuchten nun die Organe des Fötus sowie die Placenta auf das etwaige Vorhandensein von Typhusbacillen und zwar mit durchaus negativem Erfolge. Dagegen gelang es ihnen, aus dem Milzsaft einige Kolonieen der bekannten Eitermikrokokken zu züchten, und sie schliessen hieraus, dass ein ätiogischer Zusammenhang zwischen dem typhösen Grundleiden und dem erfolgten Abort durch Uebergehen von Typhusbacillen auf den Fötus nicht stattgefunden hat, dass aber anderweitige Bakterien den Weg durch die Placenta gefunden haben, die von einem Eiterherde im Organismus der typhuskranken Mutter aus eine Infektion des Fötus bewirkten.

Die von Eberth in der erwähnten Arbeit unentschieden gelassene Frage, ob der Uebertritt der Typhusbacillen stets oder nur unter gewissen Umständen erfolgt, wird von den Verff. deshalb dahin beantwortet, dass dies sicherlich nicht regelmässig der Fall sei, sondern wohl nur dann geschehe, wenn es zur Zerreissung des Placentargewebes und damit zur Eröffnung eines weiten Zusammenhangs zwischen mütterlichen und fötalen Gefässen gekommen sei.

Carl Fränkel (Berlin).

Steinheil, Ueber die Infektiosität des Fleisches bei Tuberculose. (Aus dem pathologischen Institute zu München. — Münchener med. Wochenschr. 1889. No. 40 u. 41.)

Während Kastner bei seinen Versuchen über die Infektiosität des Fleisches bei Tuberculose das Fleisch perlsüchtiger Rinder mit noch nicht allzuweit fortgeschrittener Erkrankung wählte, entnahm der Verf. des vorliegenden Aufsatzes sein Material den Psoasmuskeln von Menschen, welche an weit fortgeschrittener Phthise gestorben waren. Er spülte das Muskelfleisch, aus welchem alle Fascien, Sehnen und grösseren Gefässe nebst dem Fett möglichst entfernt waren, sorgfältig ab, zerhackte es auf einer Glasplatte und presste es in einem angefeuchteten Tuche unter Schraubenpresse aus; der gewonnene Fleischsaft wurde in der Dose von 1 cm jedesmal 2 Meerschweinchen unter den üblichen Vorsichtsmassregeln in die Peritonäalhöhle eingespritzt. Auf diese Weise wurden mit dem Fleischsaft von 9 Phthisikern fast stets positive Resultate erzielt. Von 18 Meerschweinchen erkrankten 15 an Tuberculose, 2 gingen an Sepsis zu Grunde und nur 1 blieb gesund. Der Impfstelle entsprechend begann die Erkrankung der Versuchsthiere fast stets am Netz; nächstdem wurden die Mesenterialdrüsen, die Milz, die Mediastinaldrüsen, das Periotoneum, die Lungen und die Leber tuberculös.

Der Verf. ist der Ansicht, dass die Infektionskeime des ausgepressten Fleischsaftes der Lymphe oder dem Blute entstammten, wenn es auch bisher sehr selten gelungen sei, die Bacillen im Blute nachzuweisen. Die Anzahl der im Blute vorhandenen Infektionskeime könne so gering sein, dass ihr Nachweis unter dem Mikroskop nur durch besonders glücklichen Zufall gelingt, und dennoch sehr wohl eine Impftuberculose von der Bauchhöhle aus hervorrufen. Den Uebergang der Bacillen oder Sporen in das Blut hält der Verf. für sehr leicht möglich, wenn ulcerative Prozesse in der Lunge vorhanden sind. Von arrodirten Lungenvenen aus gelange das Virus in das Herz, um von dort aus den verschiedensten Organen zugeführt zu werden. Zum Beweise führt der Verf. an, dass es gelungen ist, die Tuberkelbacillen in der Milch (Hirschberger) und in scheinbar gesunden Hoden (Jani-Weigert) von perlsüchtigen Rindern bez. phthisischen Menschen nachzuweisen.

Das Endresultat des Aufsatzes wird dahin zusammengefasst, „dass bei Phthisikern mit hochgradiger Lungentuberculose das Muskelfleisch resp. der in demselben enthaltene Saft in der Regel infektiös ist, dass somit die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass das Fleisch von hochgradig perlsüchtigen Thieren Infektionskeime enthält.“ Kübler (Oldenburg).

Heubner, O., Beiträge zur Kenntniss der Diphtherie. II. Die diphtheritische Membran. (Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung. Band XXX. 1889. Seite 1.)

Heubner beschreibt auf Grund seiner eingehenden histologischen Untersuchungen von diphtheritischen Membranen die in denselben in den verschiedenen Epochen der Krankheit beobachteten Veränderungen und gedenkt hierbei auch der Bakterienbefunde.

Die intensivste Bakterienentwickelung findet in dem anfänglichen lockeren Exsudate statt und besteht anfangs hauptsächlich aus Kokken. Ist das Exsudat derb und fest geworden, so verschmälert sich die auflagernde Bakterienschichte.

Die Loeffler'schen Diphtheriebacillen konnte Verf. in den Membranen der ersten Stunden der Krankheit nicht auffinden; am zweiten Tage der Krankheit fand er einzelne Häufchen von Diphtheriebacillen, und erst vom dritten Tage an waren sie auf der Oberfläche der aus derbem Exsudat bestehenden Membran fast immer nachweisbar. Dittrich (Prag).

Deichler, Ueber den Ursrung des diphtheritischen Giftes. (Deutsche Medizinal-Zeitung. 1888. No. 94.)

Deichler spricht die Ansicht aus, dass sowohl die primäre Diphtherie als auch die Scharlachdiphtherie ohne unmittelbare Mitwirkung von Bakterien durch ein chemisch wirkendes Miasma erzeugt werden könne. Die auf diese Weise zu Stande gekommene Diphtherie sei kontagiös. Dittrich (Prag).

Campana, Tentativi ripetuti ma senza risultato positivo nella cultura del bacillo leproso. (Riforma medica. 1889. No. 243 u. 244.)

Campana gibt eine ausführliche Darstellung der Versuche, die er im Laufe zweier Jahre gemacht hat, um in Eiern und auf den anderen gewöhnlichen Nährmitteln (Agar-Agar, Fleischbrühe und Serum) den Leprabacillus zu kultiviren. Er sagt, dass er das Material den Hautknoten lepröser Individuen entnommen und damit etwa fünfhundert Kulturversuche gemacht habe, die jedoch alle ohne Resultat geblieben sind. Er folgert daraus, dass man trotz des ins Gewicht fallenden Urtheils, das Baumgarten in seinem „Lehrbuch der pathologischen Mykologie" (1. Lfg. 1888) bezüglich der Leprabacillenkulturen des Ref.[1]) abgegeben hat, doch die wahre lepröse Natur der vom Ref. kultivirten Bacillen bezweifeln müsse, einfach deshalb, weil fünfhundert misslungene Versuche nach seiner Ansicht mehr Werth haben müssen, als ein einziges positives Resultat.

Hierzu bemerkt Ref. vor allem, dass selbst fünfhundert negative Resultate auf wissenschaftlichem Gebiete ein einziges sichergestelltes positives Resultat nicht umzustossen vermögen. Die Bedingungen des wissenschaftlichen Experiments sind so verschiedenartige, dass eine ganz geringe Modifikation derselben genügt, um zu einem ganz andern Resultate zu gelangen. Wenn es also in unserm Falle, trotz der zahlreichen Versuche, die gemacht wurden, um diesen Mikroorganismus zu züchten, bisher nur zweimal gelungen ist, ihn zu kultiviren (siehe weiter unten), so will das offenbar sagen, dass irgend eine unserer Kenntniss noch entgehende Bedingung existirt, die zum Kultiviren unentbehrlich ist, und deren Modifikation, sei sie auch noch so gering, das Gelingen der Operation vereitelt.

Dieses ist in der Bakteriologie durchaus nichts Neues, da man schon andere Mikroorganismen kennt, die für gewisse von der Temperatur und der Zusammensetzung des Nährmittels abhängige Entwickelungsbedingungen sehr empfänglich sind. Wir erinnern hier nur an das klassische Experiment von Raulin betreffs der Entwickelung des Aspergillus niger.

Uebrigens erklärt Verf., dass es ihm erst nach jahrelangen erfolglosen Versuchen und langem Studium gelungen ist, besagten Leprabacillus zu färben. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass ihm dasselbe auch bei der Kultur des Leprabacillus passirt und dass es ihm nach weiteren Versuchen doch noch gelingen wird, ihn zu kultiviren.

Wahr ist, was Verf. angibt, dass nämlich „aus den Schriften Baumgarten's nicht hervorgeht, ob er oder irgend ein ihm bekannter oder näher stehender Forscher die Kultur des Leprabacillus wiederholt und ein positives Resultat erzielt habe"; doch ist

---

1) Bordoni-Uffreduzzi, Ueber die Kultur der Leprabacillen. (Zeitschr. f. Hygiene. 1887.)

es ebenso wahr, dass es kürzlich Gianturco gelungen ist, den Leprabacillus von Hautknoten aus zu kultiviren, der die selben Merkmale besitzt, wie der vom Ref. kultivirte.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Gianturco, Ricerche istologiche e batteriologiche sulla lebbra. (Comunicazione fatta all' Associazione dei naturalisti e medici nella seduta del 25 Giugno 1889. Napoli 1889.)

Eine schöne Bestätigung des im vorhergehenden Referat Erwähnten haben wir in den von G. ausgeführten interessanten Untersuchungen über einen Fall von Lepra anaesthetica, in welchem man sowohl der Anamnese als dem pathologisch-anatomischen Befunde nach jeden Verdacht, dass es sich vielleicht um Tuberculose handle, ausschliessen konnte.

Das zur Kultur benutzte Material wurde einem nicht ulcerirten Hautknoten entnommen, und die Kultur gelang in einer einzigen auf 37° C gehaltenen Röhre, auf Agar mit Glycerinzusatz. Wie im Falle des Ref., so begann auch in diesem die Entwickelung der charakteristischen Kolonieen des Leprabacillus erst am 7. Tage und bot dieselben Merkmale dar, wie sie Ref. bereits beschrieben hat.

Sowohl die mikroskopischen Merkmale der auf Blutserum und Agar-Agar (mit Glycerinzusatz und einfachem) angelegten Kulturen, wie die mikroskopischen und das Verhalten der Bacillen gegenüber den Anilinfarbstoffen stimmen vollkommen mit dem, was Ref. bei seinen Kulturen beobachtet hat, überein.

Ref. bemerkt ferner, dass, da der Verf. so freundlich war, ihm eine seiner Kulturen zu übersenden, er selbst einen Vergleich mit den seinigen angestellt hat und die vollkommene Identität beider Bacillen bestätigen kann.

Nur in einem Punkte scheinen die Beobachtungen des Ref. von jenen des Verf. abzuweichen, indem Letzterer bei dem von ihm kultivirten Bacillus einen leichten Grad eigener Beweglichkeit konstatirt haben will.

Verf. hat auch einige Unterschiede in der Form und Grösse der Bacillen wahrgenommen, je nach dem Nährmittel, auf welchem sie sich entwickelt haben.

Auf Blutserum mit Glycerinzusatz und auf einfachem Agar, besonders in den ersten Tagen der Kultur, sind die Bacillen dünner, als auf Agar mit Glycerinzusatz und haben mehr Aehnlichkeit mit jenen der Gewebe. — Die auf Agar mit Glycerinzusatz kultivirten Bacillen sind dicker, oft zu vieren oder mehr in Gruppen vereinigt und mitunter in ihrer grösseren Achse gekrümmt und mit schlüsselförmiger Endanschwellung versehen.

Bezüglich der Bedeutung, die man jenen Anschwellungen beizumessen hat, schliesst sich Verf. der vom Ref. kundgegebenen Meinung an, dass sie nämlich eher als Reproduktionsorgane (Arthrosporen) aufzufassen sind, als als Involutionsformen (Baumgarten).

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Noorden, W. v., Ueber fünf weitere Fälle von Aktinomykose, nebst Bericht über die Endresultate der früher an der Klinik operirten elf Fälle. (Beiträge zur klinischen Chirurgie, herausgegeben von P. Bruns, Czerny, Kroenlein, Socin. Bd. V. Heft 1. S. 213—226.)

Verf. berichtet über fünf weitere, in der Bruns'schen Klinik beobachtete Fälle von Aktinomykose, von denen 4 am Unterkiefer und einer in der Wangen-Oberkiefergegend den Sitz hatten.

Aetiologisch erfahren wir, dass sämmtliche Patienten mit Getreide und zwei mit Vieh zu schaffen hatten. Als Invasionspforte liessen sich zweimal fast bestimmt kariöse Zähne feststellen, welche mit den aktinomykotischen Granulationsherden durch Fistelgänge in direkter Beziehung standen.

Das klinische Bild, das nichts wesentlich Neues darbot, zeigte in der Mehrzahl der Fälle einen mehr akuten Verlauf. Die Diagnose stützte sich stets auf den Befund der specifischen Pilze. In einem Falle fand man während wochenlanger Beobachtungsdauer nur zwei Körnchen, und in den durch Auslöffelung gewonnenen Granulationsmassen wurden sie ganz vermisst. Nauwerck konnte indes in denselben kleine Körner wahrnehmen, sie bestanden aber nicht aus typischen keulentragenden Strahlenpilzen, sondern (nach Gram-scher Färbung) aus Bacillen und Fäden, die sich zum Theil zu dichten Rasen zusammenordneten. Nauwerck hält sie für Jugendformen des Strahlenpilzes, bei welchen die keulenförmigen Gebilde, die er nach der Boström'schen Auffassung für Degenerationsprodukte ansieht, sich noch nicht entwickelt hatten.

v. N. ist der Frage, ob die Lymphdrüsen specifisch inficirt werden können, noch einmal nahe getreten und hat sie in Uebereinstimmung mit der Ansicht von Moosbrugger und Partsch in negativem Sinne entschieden, dass selbst in die regionären Lymphdrüsen keine metastatische Infektion auf dem Lymphwege vorkommt.

Bezüglich der Heilresultate hat sich nach den eingezogenen Erkundigungen ergeben, dass die 12 Fälle, in welchen eine gründliche chirurgische Behandlung möglich war, sämmtlich dauernd (bis zu 6 Jahren) geheilt wurden, während die drei dem Messer nicht zugänglichen Fälle (Lungen- und Oberkieferaktinomykose mit Uebergreifen auf das prävertebrale Gewebe und Hirn) einem langsamen Siechthum erlagen. Jos. Rotter (München).

Schäffer, Ueber einen Fall von Zoster ophthalmicus bei croupöser Pneumonie nebst einigen Bemerkungen über das Wesen des Herpes Zoster. (Münchener med. Wochenschr. 1889. No. 36.)

Im Anschluss an die Mittheilung eines im städtischen Krankenhause zu Offenbach a. M. beobachteten Krankheitsfalles, in welchem ein schwerer, mit Trigeminusneuralgie verbundener Zoster ophthalmicus als Komplikation einer fibrinösen Pneumonie auftrat, bespricht der Verf. in kritischer Weise die verschiedenen über die Entstehung des Zoster herrschenden Ansichten. Er ist der Meinung, dass die

Weigert-Kaposi'sche Annahme, nach welcher der Zoster durch Infektion entsteht, am meisten wahrscheinlich sei; auch die von ihm mitgetheilte Erkrankung sei offenbar durch Infektion zu Stande gekommen, da gleichzeitig ein anderer in demselben Krankensaale liegender, an Tuberculose leidender Patient mit neuralgischem Zoster ilio-inguinalis und genito-cruralis erkrankte, nachdem wenige Tage vorher ein Kranker mit Zoster pectoralis und Intercostalneuralgie in den betreffenden Saal aufgenommen war. Verf. glaubt, dass in den beiden obengenannten Fällen die Schwere des ursprünglichen Leidens — Pneumonie bez. Tuberculose — ein prädisponirendes Moment für die Infektion geschaffen hat, hält jedoch bei der bisher geringen Kenntniss über den Infektionsmodus des Zoster bakteriologisch-chemische Untersuchungen über diese Krankheit für zeitgemäss. Kübler (Oldenburg).

Katz, Ueber skarlatinöse Labyrinthentzündung. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 41.)

Während Erkrankungen des Mittelohres bei allen akuten Infektionskrankheiten häufig sind, bildet die eitrige Entzündung des inneren Ohres nicht selten eine besonders schwere Komplikation der epidemischen Genickstarre und des Scharlachs. Bei der ersteren Krankheit ist das Uebergehen der Entzündung von den Meningen auf die nervösen Organe des Ohres ohne Weiteres leicht verständlich. Beim Scharlach muss die Erkrankung des inneren Ohres, welche theils durch Sektionsbefunde, theils durch ihre in hochgradiger, bis zur vollkommenen Taubheit führender Schwerhörigkeit erkennbaren Folgen nachgewiesen ist, auf andere Weise zu Stande kommen. Der Verf. glaubt in der besonders bösartigen Natur des Scharlacherregers die Ursache dafür zu finden, dass die von den diphtherischen Entzündungen der Rachenorgane in die Tuba Eustachii und das mittlere Ohr vordringenden krankhaften Prozesse sich dort nicht begrenzen, sondern auch auf die nervösen Theile des Gehörorganes übergehen. Eine primäre Erkrankung des Ohres bei Scharlach hält er indessen im Gegensatze zu Tobeitz für ausgeschlossen, wie nach seiner Ansicht primäre, selbständige Erkrankungen des Labyrinths, abgesehen von traumatischen Verletzungen, ausserordentlich selten sind. Zur Erläuterung seiner Ansicht beschreibt der Verf. zwei von ihm beobachtete Fälle von Scharlachotitis ausführlich. In dem einen derselben, welche durch eitrige Meningitis zum Tode führte, fand sich bei der Sektion in beiden Vorhöfen, Labyrinthen und Schnecken eitrige Entzündung, deren Ursprungsstätte im mittleren Ohre und der Tuba Eustachii deutlich nachzuweisen war; im anderen Falle wo der Exitus durch Laryngitis eintrat, war neben eitriger Entzündung des rechten Mittelohres ein dicker fibrinöser Belag in dem betreffenden Vorhof und in allen Schneckenwindungen vorhanden. Im letzteren Falle wies der Verf. mittelst des Weigert'schen Verfahrens zahlreiche Streptokokkenhaufen in der Schleimhaut der Paukenhöhle nach.

Kübler (Oldenburg).

Ribbert, Ueber unsere jetzigen Kenntnisse von der Erkrankung der Nieren bei Infektionskrankheiten. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 39.)

Die Häufigkeit der Nephritis als Komplikation von Infektionskrankheiten hat schon oft Anregung zu wissenschaftlichem Studium gegeben. Während man früher den Grund dieser Erkrankungen lediglich den durch das Fieber bewirkten Stoffwechselveränderungen zuschrieb, haben die bakteriologischen Forschungen der Neuzeit die Erklärung nahe gelegt, dass die spezifischen Mikroorganismen oder die von ihnen gebildeten Ptomaïne die Nephritis bedingten. Die Vermuthung, dass die Bakterien aus dem Grunde besonders leicht in die Nieren gelangten, weil der Organismus das Bestreben habe, sie mit dem Harne auszuscheiden, hat sich allerdings nicht als richtig erwiesen, da die Fälle, in denen pathogene Mikroorganismen im Urin nachgewiesen werden, nicht sehr häufig vorkommen und wohl stets mit makroskopisch oder mikroskopisch nachweisbaren Läsionen der Nierengefässe oder Glomerulusepithelien verbunden sind. So ist das häufige Vorkommen der Bakterien in der Niere jedenfalls deren hierfür besonders günstigen Cirkulations-Verhältnissen zuzuschreiben, wie es ja leicht einleuchtet, dass sich Mikroorganismen in den Schlingen der Glomeruli unschwer festsetzen können.

Nach der Zusammenstellung des Verf. findet man in der Niere regelmässig die specifischen Bakterien bei Pyämie, Tuberculose, Rotz, Thiermilzbrand, Mäuse- und Kaninchenseptikämie und Kaninchenpyämie, mehr oder weniger häufig bei menschlichem Milzbrand, Diphtherie, Scharlach, Erysipel, Pneumonie, Typhus, Recurrens, Aktinomykose, Wildseuche, Schweinerothlauf und Rauschbrand, sehr selten oder gar nicht bei Cholera, Frettchenseuche und Kaninchendarmdiphtherie.

Zu den unzweifelhaft durch die Wirkung der Mikroorganismen hervorgerufenen Nierenaffektionen gehören die Herderkrankungen bei Pyämie, Tuberculose und Schimmelpilzinfektionen, da die Bakterien oder Schimmelpilze stets im Herde selbst nachzuweisen sind. Zweifelhaft ist die Aetiologie jedoch bei allen diffusen Nierenerkrankungen, welche sich theils als degenerative parenchymatöse Vorgänge, theils als entzündliche zellige Infiltration des interstitiellen Gewebes darstellen. Wenn die ersteren Prozesse auch leicht auf die Giftwirkung der in den primär erkrankten Organen gebildeten Stoffwechselprodukte, welche auf ihrem Wege durch den Organismus in den Nieren ausgeschieden werden, zurückzuführen sind, so ist diese Erklärung bei den interstitiellen Vorgängen nicht so leicht zulässig. Der Verf. neigt sich vielmehr der Ansicht zu, dass die interstitielle Nephritis stets durch direkte Einwirkung der Mikroorganismen bewirkt wird. Er begründet diese Ansicht damit, dass einerseits die Anwesenheit von pathogenen Bakterien stets entzündliche Reaktion zur Folge habe, und dass andererseits die interstitiellen Nierenentzündungen niemals rein diffus seien, wie das bei Ptomaïnwirkung zu erwarten wäre, sondern meist „zahlreiche einzelne Mittelpunkte stärkerer zelliger Infiltration“ aufweisen. Kübler (Oldenburg).

Eichhorst, Ueber die exanthematischen Krankheiten. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 40.)

Der auf Wunsch der Redaktion der Dtsch. med. Wochenschrift verfasste kurze Aufsatz enthält im Wesentlichen nur die allgemein anerkannten Sätze, dass die akuten Exantheme ihre Entstehung höchst wahrscheinlich pathogenen Bakterien verdanken, dass die letzteren aber bisher nur für das Erysipel nachgewiesen und rein gezüchtet worden sind. Kübler (Oldenburg).

Bütschli, O., Protozoa. (H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Bd. I.) 8°. XVIII, 2035 pg. 79. Taf. Leipzig u. Heidelberg 1880—89.

Vor wenigen Wochen ist ein Werk vollendet worden, das auch in den Kreisen der Mediciner Beachtung und in den Spalten dieses Centralblattes eine Besprechung verdient; behandelt es doch einen Typus, in dessen Klassen Schmarotzer genug vorkommen, dessen eine Klasse sogar nur Parasiten stellt.

Was Bütschli's Werk im Allgemeinen anlangt, so ist dasselbe durchaus nicht als eine einfache Kompilation zu betrachten, da es nicht nur in kritischer Weise die vorhandene, reiche Litteratur benutzt und auf Grund umfassender litterarischer Studien Manches in anderem Lichte darstellt, sondern auch die Resultate zahlreicher eigner Untersuchungen in den verschiedenen Kapiteln verwerthet; das Neue immer als neu hervorzuheben hat der Autor freilich sehr oft unterlassen. Auch erhebt sich das Werk über den Werth eines Nachschlagebuches, wenngleich es freilich als solches benutzt werden kann und wird.

Bütschli theilt die Protozoen in folgende Klassen: 1) Sarcodina, ein Name, der sich mit Rhizopoda im weiteren Sinne deckt, 2) Sporozoa Lkt., 3) Mastigophora = Flagellata im weiteren Sinne und 4) Infusoria. Dieses System unterscheidet sich von den bisherigen durch die Erhebung der Flagellaten, welche wohl gewöhnlich als Abtheilung der Infusorien geführt wurden, zu einer selbständigen Klasse. Von den genannten Abtheilungen kennen wir die Sporozoen nur als Parasiten, während in den drei anderen bekanntlich ebenfalls Parasiten, jedoch nur ausnahmsweise, d. h. neben einer sehr viel grösseren Zahl freilebender Formen, vorkommen. Ausser der Besprechung der Lebensweise und Organisation solcher Formen finden wir ziemlich bei allen Ordnungen noch ein Kapitel, welches den Parasiten der betreffenden Abtheilung gewidmet ist, das sind theils selbst wieder Protozoen, theils niedere Pflanzen, Algen, Pilze und dergl. Schon nach diesen beiden Seiten hin erfordert das Bütschli'sche Werk Berücksichtigung von Seiten der Mediciner, wenn dieselben, wie es ja das Centralblatt von vornherein als Programm aufgestellt hat, das Ganze der Parasitenkunde umfassen wollen. Da dies aber nur möglich ist, wenn man auch die nächstverwandten freilebenden Formen kennt, so werden auch diese Kapitel bei Bütschli dem forschenden Arzte willkommen sein — er findet da Antworten auf

alle Fragen, soweit solche überhaupt zur Zeit zu geben sind; sie werden ihn ferner zu einer Kritik und Vervollständigung seiner Beobachtungen anspornen und ihn vor voreiliger Verwerthung bewahren.

Unter den eigentlichen Rhizopoden sind als Parasiten (pg. 168) nur eine Anzahl nackter Formen, Amoeben, bekannt, die im Darm des Menschen, einiger anderer Säuger, mehrerer Amphibien und Insekten leben; von beschalten Arten sind nur wenige, so Lecythium hyalinum, auch als Parasiten von Rotatorien, kleinen Krebsen, Infusorien und Pflanzen bekannt. Unter den Heliozoen giebt es keine Schmarotzer, wohl aber fallen diese selbst verschiedenen Parasiten zum Opfer (pg. 329 ff.), die nicht selten als Entwickelungszustände der Heliozoen angesehen worden sind, so gewisse Flagellaten, die wohl eher in den Entwickelungskreis von Saprolegnaceen gehören; auch legen manche Räderthiere ihre Eier in Heliozoen ab (vielleicht werden diese auch direkt wie ein Nahrungsbissen aufgenommen), was den Tod des Trägers zur Folge hat, während die Jungen ausschlüpfen. Aus der Darstellung der Radiolarien wird besonders der Abschnitt interessiren, welcher von den sogenannten „gelben Zellen“ handelt, die zuerst als integrirende Bestandtheile des Radiolarienkörpers angesehen wurden, bis es besonders Cienkowsky und Brandt gelang, ihre parasitäre und pflanzliche Natur nachzuweisen (pg. 456—462).

Pg. 479—616 sind den Sporozoa gewidmet; am ausführlichsten werden die Gregarinida behandelt, unter diesen auch die Coccidien, dann folgen die Myxosporidien, wie Bütschli die sogenannten Psorospermschläuche nennt, dann die Sarcosporidien (Miescher'sche Schläuche) und als Anhang die Microsporidien, jene kleinen, auf Arthropoden in ihrem Vorkommen beschränkten Wesen, deren Naturgeschichte noch am wenigsten bekannt ist. Sieben Tafeln dienen zur Illustration des Textes, der hier wie überall bei den einzelnen Abtheilungen eine lesenswerthe historische Einleitung bringt. Wir sind mit dem Autor ganz einverstanden, wenn er auf diese historischen Darstellungen Werth legt, und danken es ihm, dass er auf sie so viel Sorgfalt verwendet hat; ihr genaues Studium wird sehr viel Nutzen stiften.

Bei den echten Flagellaten (pg. 868) weist der Autor nur kurz auf deren Parasitismus hin; folgende Gattungen leben parasitisch: Trypanosoma (pg. 811), Cercomonas (813), Herpetomonas (813), Bodo (827), Trimastix (829), Pseudospora (831), Monocercomonas (841), Trichomonas (842), Trichomastix (842), Hexamitus (843), Megastoma und Polymastix (843), worunter freilich einige recht zweifelhafte Formen sind. Ausführlicher ist der Abschnitt „Parasiten der Flagellaten“ ausgefallen (pg. 872—876), ebenso (pg. 1025—1028) „Parasiten der Dinoflagellaten“, die selbst nicht als Parasiten bekannt sind; vergleiche ferner pg. 1079 Parasiten der Noctiluca (ein Distomum).

Eine übersichtliche Zusammenstellung der parasitischen ciliaten Infusorien erhalten wir pg. 1807—1811; sie kommen

theils auf der Haut resp. den Kiemen von Amphibien, Fischen, Muscheln, Schnecken, Ringelwürmern, Planarien, Echinodermen, Coelenteraten und Spongien vor, theils in inneren Organen, besonders im Darm, so ziemlich bei allen Thierklassen; einige ektoparasitische Gattungen, Trichodina, Conchophthirus sind auch in die Harnblase der Amphibien resp. in die Gewebe von Muscheln eingedrungen und damit zu Endoparasiten geworden. Sehr interessante Formen sind die parasitischen Infusorien des Wiederkäuermagens (cf. d. Centralbl. Bd. III. 1888. pg. 728—730), die jedoch nicht die Bedeutung haben, welche ihre ersten Entdecker, Gruby und Delafond ihnen zuschrieben; dieselben glaubten nämlich, dass etwa $^{1}/_{5}$ des Mageninhaltes aus Infusorien bestünde, welche die vegetabilische Nahrung zu animalischer verarbeiteten, die dann erst dem Wirthe zu Gute käme; doch ist die Berechnung falsch, da selbst bei starker Ueberschätzung des Volumens der Infusorien diese noch nicht $^{1}/_{1000}$ ausmachen. Die angeführten parasitischen Genera sind in dem systematischen Abschnitte näher beschrieben, vielfach auch sonst im allgemeinen Theile behandelt und zum Theil auf den Tafeln abgebildet.

Pg. 1823—1839 behandeln die Parasiten der Ciliaten, deren auch im historischen Abschnitte vielfach gedacht wurde, weil ihre Anwesenheit zu irrthümlichen Vorstellungen über die Fortpflanzung der Infusorien Veranlassung gegeben hatte; es sind dies besonders Suctorien, eine Abtheilung der Infusorien selbst, die sehr häufig als Schmarotzer leben, dann Flagellaten, vielleicht auch Ciliaten selbst, ferner Chytridien, Bacteriaceen und die Zoochlorellen. Genaueres über die parasitischen Suctorien bringt die Schilderung dieser Abtheilung (pg. 1842 ff. und 1941), während einige Notizen über die Parasiten der Suctorien pg. 1944—1945 folgen.

Der Forschung ist in Bezug auf parasitische Protozoen noch ein sehr weiter Spielraum gelassen, wie sich jedem, auch Nichtkenner, ergeben wird, der die angeführten Seiten bei Bütschli studirt; in den meisten Angaben handelt es sich um gelegentliche Notizen, nur relativ wenige Arbeiten behandeln diese Parasiten um ihrer selbst willen, woraus sich die grosse Zahl zweifelhafter Formen erklärt.

Auf andere Bände des Bronn'schen Werkes kommen wir später zurück. M. Braun (Rostock).

Mosler, Fr., Ueber Mittel zur Bekämpfung endemisch vorkommender Echinococcuskrankheit. (Deutsche Medizinal-Zeitung. 1889. No. 72.)

In Vorpommern ist Echinococcus beim Menschen ziemlich ebenso häufig, als in dem benachbarten Mecklenburg; die Ursachen dafür liegen theils in der grösseren Zahl der Hunde, theils in der Leichtigkeit, mit der Hunde durch ihre Exkremente Schweine, Schafe und Rinder inficiren, während andererseits auch der Hund häufiger mit der Tänie inficirt erscheint. Bezeichnend für diese häufige Infektion der Zwischenträger sind einige Zahlen, die Mosler mittheilt; in Greifswald ist ein Schlachthaus vor kurzem er-

öffnet worden: innerhalb 5 Wochen mussten 54 Lungen und 21 Lebern von 120 Rindern wegen Echinokokken vernichtet werden, von 295 Schafen waren 14 Lungen und 5 Lebern inficirt, von 569 Schweinen 8 Lungen und 17 Lebern! Dass dieser hohe Procentsatz mit einem Male nach Eröffnung des Schlachthauses aufgetreten sein soll, ist natürlich nicht anzunehmen; die Verhältnisse waren früher ebenso, traten aber nicht so stark in die Augen. Selbst wenn nun auch ein Theil dieser den Fleischern sehr wohl bekannten „Wasserblasen“ vernichtet worden ist, so sind sicher andere zufällig, häufiger absichtlich vor Hunde geworfen und von letzteren verzehrt worden; man muss nur gesehen haben, wie es in den privaten Schlächtereien zugeht, wie jedes Stück Abfallfleisch, das sonst nicht zu verwerthen ist, dem stets beim Reinigen und Zerlegen des Thieres anwesenden Hunde zufällt!

Mosler theilt dann eine Anzahl Fälle mit, um zu belegen, dass bei den Trägern des Echinococcus sich fast stets ein intimer Umgang mit Hunden nachweisen lässt; in anderen hält er den Import der Echinococcuskeime mit Trinkwasser für wahrscheinlich. In prophylaktischer Beziehung wünscht M. eine hohe Steuer zur Verringerung der Zahl der Hunde, ferner alljährliche, offizielle Belehrung über den Gegenstand auch in den Schulen, dann Errichtung von Schlachthäusern und Einführung der obligatorischen Fleischschau, deren Vertreter alle Echinococcusblasen selbst zu vernichten hätten, und endlich strengere Bestimmungen in Bezug auf das Schlachten auch für das Land.

50 Fälle hat M. bisher in der Greifswalder Klinik beobachtet, davon wurden 26 (oder 28?) zufällig bei Sektionen gefunden, 22 in der Klinik behandelt; 36 Fälle betrafen die Leber, 10 die Lungen, 3 die rechte Niere und einer die Milz.

M. Braun (Rostock).

Richards, H. M., The Uredo-stage of Gymnosporangium. (Bot. Gazette. Vol. XIV. 1889. No. 9. pg. 213—216. 1 Taf.)

Kienitz-Gerloff hatte (Bot. Ztg. 1888. 22. Juni) bei Gymnosporangium clavariaeforme das Vorkommen von 2 verschiedenen Sporenformen nachgewiesen und die eine dünnwandige als Uredospore angesprochen. P. Dietel, welcher auch bei G. juniperinum, G. Sabinae, G. macropus, G. clavipes, G. globosum und G. biseptatum das gleiche Vorkommen dünnwandiger Sporen beschreibt (Hedwigia. 1889. Heft 2. pg. 99), hatte Zweifel darüber ausgesprochen, dass den letzteren die Rolle der Uredosporen zukäme. Verf., welcher die in Rede stehenden Verhältnisse bei Gymnosporangium clavariaeforme eingehender studirt hat, hat nun nachgewiesen, dass die dünnwandigen Sporen thatsächlich keine Uredosporen, sondern Teleutosporen sind. Beiderlei Sporen treiben im Wasser in gleicher Weise Mycelien und zeigen in feuchter Luft beide meist die von Kienitz-Gerloff angegebene abweichende Art der Keimung. Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Wurtz, R., et **Foureur, A.**, Note sur un procédé facile de culture des micro-organismes anaérobies. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. p. 523.)

Als zweckmässig hat sich den Verff. für die Kultivirung anaerober Bakterien die Substituirung des Sauerstoffes der Luft durch Leuchtgas erwiesen.

Die Methode der Herstellung der auf diese Weise zu gewinnenden Nährsubstrate sowie der Anlegung der Kulturen wird in der vorliegenden Mittheilung genau beschrieben. Dittrich (Prag).

Koch, A., Eine Kombination von Schraubenmikrometer und Glasmikrometerocular. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik. Band VI. 1889. Seite 33.)

Koch empfiehlt für Dickenbestimmungen von Bakterien ein von R. Winkel in Göttingen konstruirtes Messocular, bei welchem der Faden eines Fadenoculars durch einen Theilstrich eines Glasmikrometers ersetzt ist.

Eine genaue Beschreibung der Zusammensetzung und Handhabung des Apparates findet sich in der Originalmittheilung vor.

Dittrich (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Straus, J., Essais de vaccination contre la morve. Contribution à l'étude de la morve du chien. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. p. 489.)

Straus machte bei Hunden intravenöse Injektionen virulenter Kulturen von Rotzbacillen. Die grösste Virulenz besassen die letzteren dann, wenn die Kulturen bei einer Temperatur von 37—38° gehalten wurden und 2 bis 3 Wochen alt waren.

Wurden bedeutende Mengen von Rotzbacillen injicirt, so stellte sich ein hohes Fieber ein und die Thiere magerten sehr stark ab. In der Haut entwickelten sich Knoten, welche exulcerirten und eine serös-hämorrhogische, ölige Flüssigkeit entleerten. Der Tod erfolgte 2 bis 14 Tage nach der Impfung. In der Leber, in der Milz, seltener in den Lungen fanden sich kleine Rotzknoten vor, welche durch die mikroskopische Untersuchung und durch Kulturen nachweisbare Rotzbacillen enthielten. Es entwickelte sich sonach in diesen Fällen eine akute allgemeine Rotzinfektion.

Intravenöse Injektionen geringer Mengen von Rotzbacillenkulturen führten bei Hunden nur eine geringgradige Infektion mit leichten lokalen und allgemeinen Symptomen herbei. Die Thiere wurden bald wieder gesund und blieben am Leben.

Hatten dieselben eine derartige leichte Erkrankungsform durchgemacht, so blieben sie längere Zeit intravenösen Injektionen selbst bedeutender Mengen von Rotzbacillen gegenüber immun, keineswegs aber gegenüber subkutanen Injektionen.

Dittrich (Prag).

Arnold, J., Ueber den Kampf des menschlichen Körpers mit den Bakterien. (Akademische Rede, gehalten zum Geburtsfeste des höchstseligen Grossherzogs Karl Friedrich am 22. November 1888 beim Vortrage des Jahresberichtes und der Verkündigung der akademischen Preise.) Heidelberg (Universitäts-Buchdruckerei von J. Hörning) 1888.

In der vorliegenden, durch vortreffliche und klare Darstellung ausgezeichneten akademischen Rede gibt Arnold einen zusammenfassenden Ueberblick über unsere bisherigen Kenntnisse über die Verbreitung der Mikroorganismen, über die verschiedenen Möglichkeiten der Uebertragung derselben auf den menschlichen Körper, über die Invasionsstätten und die Art des Eindringens der Bakterien, über die Bedingungen ihrer Entwickelung und Verbreitung innerhalb der Gewebe sowie im Gesamtorganismus, um schliesslich der Schutzvorrichtungen des menschlichen Körpers gegen das Eindringen und die Verbreitung der Mikroorganismen und der Bedingungen für die Entwickelung und Vermehrung der letzteren, wie sie in den vitalen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung der Gewebe und Säfte des Körpers gegeben sind, zu gedenken.

Gegenüber der Metschnikoff'schen Phagocytentheorie bewahrt Arnold eine gewisse Reserve. Entschieden wendet er sich jedoch gegen jene Verallgemeinerung dieser Lehre, wie sie ihr von Metschnikoff's Seite zu Theil geworden ist.

Für ein eingehenderes Referat eignen sich die im höchsten Grade interessanten und belehrenden Ausführungen des Autors nicht.

Dittrich (Prag).

Bollinger, Die Prophylaxis der Tuberculose. Gutachten des k. bayr. Obermedicinalausschusses. (Münchener med. Wochenschrift. 1889. No. 37.)

Das auf Veranlassung des bayrischen Staatsministeriums des Innern abgegebene Gutachten über die Arbeiten und Vorschläge Cornet's referirt zunächst in der Kürze den Inhalt der betreffenden Aufsätze. Cornet's Resultate werden im Allgemeinen anerkennend besprochen, seinen Ansichten wird zum grossen Theil beigestimmt. Nur wird denselben entgegengestellt, dass neben der Kontagiosität der Tuberculose die hereditären Einflüsse und anderweitigen Prädispositionen, wie sie jede Schwächung des Körpers, jede übermässige Anstrengung hervorbringe, nicht in der Weise unterschätzt werden dürfe, wie es durch Cornet geschehen sei. Speciell erkläre sich

wohl die grosse Menge von tuberculösen Erkrankungen in den Krankenpflegerorden, in den Irrenhäusern und Gefängnissen zum guten Theil auch durch aufreibende Thätigkeit bez. beständigen Aufenthalt in geschlossenen Räumen, Mangel an Bewegung u. s. w. Andererseits bilden in der bayrischen Armee, welche nach Schmidt (Die Schwindsucht in der Armee. Münchener med. Wochenschrift. 1889. No. 3—5) eine verhältnissmässig höhere Erkrankungsziffer für Tuberculose aufweist, als die gleichalterige Civilbevölkerung, die körperlichen Anstrengungen ein prädisponirendes Moment für die Seuche.

Bezüglich der von Cornet vorgeschlagenen Maßregeln spricht das Gutachten die Ansicht aus, dass die Sanitätspolizei nur auf dem Gebiete der staatlichen Anstalten erfolgreich sein könne; im Privatleben würde erst dann etwas erreicht werden, wenn die modernen Anschauungen wirklich Gemeingut aller Aerzte und Patienten geworden seien, da die Hauptgefahr in den üblen Angewohnheiten und der Unvorsichtigkeit der Phthisiker selbst liegt, welche man nicht wohl verhindern kann, ihren Auswurf da zu entleeren, wo es ihnen gerade passt. In Krankenhäusern und ähnlichen Anstalten würde wohl schon jetzt mit der entsprechenden Vorsicht verfahren.

In Betreff der Staatsaufsicht über die tuberculösen Erkrankungen der Rinder pflichtet das Gutachten Cornet's Ausführungen bei und erinnert daran, dass seit 1888 in Frankreich die Tuberculose der Rinder für die Landwirthschaft bereits gesetzlich zu den ansteckenden Thierkrankheiten gezählt wird.

Endlich wird der Vorschlag gemacht, zur weiteren Aufklärung dieser Frage zunächst probeweise ein Gefängniss wiederholt so gründlich zu reinigen und zu desinficiren, als ob daselbst die Pest oder die Pocken ausgebrochen wären. Der hierdurch bewirkte oder nicht bewirkte Einfluss auf die tuberculösen Erkrankungen würde für Entscheidung der Frage, „ob bei Entstehung der Tuberculose die kontagiöse Infektion oder die erworbene Disposition die Hauptrolle spielt", von wesentlicher Bedeutung sein.

Kübler (Oldenburg).

Friedheim, L., Zur Injektionsbehandlung der akuten Gonorrhöe. (Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1889. 4. Heft.)

In der Breslauer dermatologischen Klinik, wo des Verf.'s Untersuchungen angestellt sind, sucht man die Gonorrhöe im ersten Stadium zur Heilung zu bringen. Um dies rationell durchzuführen, handelt es sich darum, möglichst zeitig solche Mittel anzuwenden, die die Krankeitserreger mit Sicherheit vernichten. Mit Rücksicht aber darauf, dass die Gonokokken in der Schleimhaut leben und aus Läsionen dieser Schleimhaut nicht artificiell zu Stande kommen dürfen, sowie dass lebhafte entzündliche Hyperämie und Transsudation an sich bessere Lebens- und Wachsthumsbedingungen für die Gonokokken schaffen, musste offenbar für die ersten Stadien das Mittel als das geeigneteste gelten, welches 1) Gonokokken

tödtet, 2) das Schleimhautgewebe nicht zerstört und 3) die entzündlichen Erscheinungen wenigstens nicht steigert. — Die mit Rücksicht auf diese verschiedenen Punkte angestellten Untersuchungen können hier nicht im Einzelnen wiedergegeben werden: nur hinsichtlich der gonokokkentödtenden Eigenschaft sollen die geprüften Mittel besprochen werden.

Hydrarg. salicyl., in 29 Fällen injicirt, liess 7 mal eine Beeinflussung der Gonokokken nach selbst 14tägigem Gebrauche nicht erkennen, in 22 anderen dagegen war sie deutlich vorhanden und zwar in der Mehrzahl der Fälle schon in der 1. Woche vom 4. Tage der Behandlung an. Die angewandte Lösung bestand aus Hydr. salicyl. 1,0 Natr. chlorat. 1,7, Aq. destill. 270,0.

Kalomel, in 10⁰/₀ iger Suspension mit Zusatz von 2,5 Natr. chlorat., liess die Gonokokken in den ersten Tagen der Behandlung zwar gar nicht selten aus dem Sekrete schwinden, aber nach kurzen Pausen der Behandlung kehrten sie wieder; nur 2 mal waren sichere und dauerhafte Resultate zu verzeichnen.

Hydrarg. formamidat., in Lösungen von 1:1000 bis zu 1:10000 gebraucht, liess nur in den mit den schwächeren Lösungen behandelten Fällen eine Beeinflussung der Gonokokken konstatiren, während sonst die Reizerscheinungen zu hochgradig waren.

Das Sublimat wurde theils in einfachen Lösungen (von 1:30000 bis zu 1:10000) mit und ohne Zusatz von Chlornatrium, theils als $^1/_2$ bis 1 Procent Pferdeblutserumkochsalzsublimat (Bockhart), theils in den sauren Lösungen nach Laplace angewandt.

Durch das Blutserumkochsalzsublimat wurden die Gonokokken unter 12 Fällen nur 1 mal und auch hier nur vorübergehend beeinflusst; durch die mit Acid. tartar. angesäuerten Sublimatlösungen (1:20000) wurden unter 14 Fällen viermal an 2 aufeinanderfolgenden Tagen, aber nicht länger, positive Resultate verzeichnet.

Bei einfachen Sublimatinjektionen (1:10000 bis 1:15000) wurde an 15 Kranken eine Beeinflussung der Gonokokken 10 mal sicher und deutlich konstatirt; von 29 Patienten, die Injektionen von 1:20000 erhielten, liess sich eine solche unzweifelhaft 16 mal verzeichnen, während in 5 Fällen die Erfolge nicht ganz klar waren.

Von den die Gonokokken an der Oberfläche tödtenden Mitteln verdiene Sublimat (1:30000) die erste Stelle; in einer grösseren Zahl von Fällen wurden die Gonokokken vom 3. oder 4. Tage ab innerhalb einer wochenlang fortgesetzten Therapie fast immer anhaltend vermisst, aber fast in allen absichtlich eingeleiteten Behandlungspausen erschienen sie selbst noch in der 2. und 3. Woche der Behandlung beinahe regelmässig nach 12 bis höchstens 24 Stunden in Massen wieder. Eine anatomisch tiefergreifende Wirkung scheine demnach dem Sublimat zu fehlen.

Bei den mit Zink-, Blei- und Tanninpräparaten behandelten Kranken war der antibakterielle Erfolg ein absolut negativer, womit bewiesen, dass ein Adstringens an und für sich noch kein gonokokkentödtendes Mittel sei.

Beim salicylsauren Wismuth liessen sich weder mit 4%igen, noch mit 10%igen Injektionen antibakterielle Erfolge erzielen.

Kal. hypermangan. dagegen zeigte in einer Versuchsreihe, bei einer Konzentration zwischen 1:5000 und 1:3000, eine unverkennbare Beeinflussung der Gonokokken, die aber wenig nachhaltig, resp. bei stärkeren Koncentrationen von unangenehmen Reizerscheinungen begleitet war.

Acid. nitr. (in Lösung von $^1/_2$ bis 1 pro mille) wurde bei 12 Kranken gebraucht: nur in 2 Fällen veränderten sich die Gonokokkenbefunde vorübergehend. — Aehnliches gilt von der Pyrogallussäure, mit der auch nur (vierprozentig) in 2 Fällen nach sehr langem Gebrauche Erfolg erzielt wurde.

Das Chloroformwasser, das Jodoformöl (in verschiedenen Koncentrationsgraden) und der 1%ige Kreosotkamillenthee gaben sehr unzuverlässige Resultate gegenüber den Gonokokken.

Bei Resorcininjektionen war die antibakterielle Wirkung 3 mal, bei salicylsaurem Natron 5 mal zu konstatiren. Während Borsäure (in 4%iger Lösung) als schmerz- und reizlinderndes Mittel, sowohl für die durch die Gonorrhöe selbst, als auch für die durch die gonokokkentödtenden Mittel zuweilen hervorgerufenen Reizerscheinungen sich empfiehlt, ist sie allein für die Behandlung acuter Gonorrhöen nicht ausreichend, denn sie hat keinerlei antibakterielle Kraft.

20 mit Antipyrin behandelte Kranke gaben nur drei, 22 mit essigsaurer Thonerde behandelte hingegen 8 positive Resultate.

Von Kalk- und Naphtholinjektionen, sowie solchen von Sozojodolkalium, -natrium und -zink (und zwar Kalk 30:90, 40:60 und mit Wasser $\widehat{aa}$, auch pur und mit Zusatz von Thymol oder Karbol, Naphthol 0,1—1:100 und die Sozojodolverbindungen in einem Verhältniss von 1:270) leistete Naphthol gegenüber den Gonokokken das wenigste. Von 20 Kranken waren 2 mal positive Resultate zu verzeichnen. Karbolkalkinjektionen (1%ig) waren die wirksamsten: von 12 Kranken 4 positive Erfolge, während von 32 mit Sozojodolverbindungen behandelten sieben positive Resultate ergaben.

Kreolin und Natrium fluorsilicat. liessen eine Kontrolle der Gonokokkenbefunde wegen Unterbrechung der Injektionen nicht vornehmen.

Chromsäure wirkte zwar sicher gonokokkentödtend, aber so reizend, dass die Behandlung fast regelmässig unterbrochen werden musste.

Bei 5%igen Injektionen von Natrium chloroborosum begannen die Gonokokken zu verschwinden, bis unter dem Gebrauche von unfiltrirten 7%igen Suspensionen die Resultate deutlich wurden: unter 18 Fällen war 13 mal der Erfolg positiv.

Mit Borax-Borsäure-Injektionen (nach Sehlen's Vorschrift, cf. dieses Blatt. Bd. IV. 1888. pg. 689 bereitet) wurden 9 Kranke behandelt: nur bei einem blieben die Gonokokken fort.

Mit der Rotter'schen Lösung wurden 34 Kranke behandelt: in 22 Fällen verschwanden die Gonokokken dauernd nach permanentem, mehrwöchentlichem Gebrauche.

Thallin ergab erst von 5%igen Injektionen an deutliche antibakterielle Resultate: Th. sulfur. unter 16 Fällen 3 mal, Th. tartar. unter 11 Fällen 2 mal.

Von 318 mit Arg. nitr. behandelten Kranken liess sich bei 237 eine antibakterielle Wirkung konstatiren, während Arg. natrosubsulfuros. unter gleichen Koncentrationsverhältnissen in 25 Fällen nur 4 mal die Gonokokken in ihrer Entwickelung schädigte.

Von einer Beeinflussung der Gonokokken konnte beim Gebrauch der inneren Mittel trotz vielfacher Verwendung der Balsamica, der Cubeben, des Terpentin- und Gaultheriaöls, des Ol. Santal., von Cava-Cava, von Ichthyol und Kreolin u. s. f. nur beim Gebrauch des Bals. copaiv. in grossen Dosen die Rede sein, der ohne gleichzeitige Injektionsbehandlung eine Reihe von günstigen Resultaten ergab: in 14 unter 40 Fällen trat eine deutliche Einwirkung auf die Gonokokken hervor; die geringste Gabe, nach der sie sich zeigte, waren 16 Kapseln à 0,6, die zu 8 pro die innerhalb zweier Tage gegeben worden war: die nächste betrug 20 in 2 Tagen.

Aber in anderen Fällen ergab selbst die Steigerung der Dosis bis zu 12 Stück pro die — im Ganzen bis zu 200 — negative Resultate.

Alles das hingegen, was nach Gebrauch der anderen oben erwähnten Interna gesehen wurde, war in Bezug auf die Gonokokken gleich Null.

Da F. in der beigefügten Tabelle nur dem Arg. nitr. allein (in Lösung von 0,1 : 200—0,1 : 300) die Bezeichnung „genügt allen Ansprüchen" verleiht, darf hier wohl noch in Kürze bemerkt werden, dass der Verf. die verhältnissmässig grosse Zahl von Misserfolgen bei diesem Mittel durch die bekannten ungünstigen Verhältnisse bei ambulanten Patienten für genügend erklärt hält: auf der Station und in der Privatpraxis von Neisser seien die Resultate weit günstiger.

Auffallend bleibe, dass gerade das Argentum, das doch schon in den obersten Epithelschichten das Eiweiss durch Bildung von Silberalbuminaten zur Gerinnung bringe, einen so günstigen Einfluss auf den Ablauf der akuten Gonorrhöe ausübe: a priori erscheine ein Medikament, das, durch das Epithel durchdringend, die in den tieferen Schichten liegenden Gonokokken sicher erreiche, geeigneter: leider sei ein solches praktisch verwerthbares Mittel bis jetzt noch nicht bekannt. Freilich sei andererseits durch die Versuche von Heinz (Virchow's Archiv. Bd. CXVI. 1889) bewiesen, dass trotz der durch die Eiweissfällung bedingten oberflächlichen Gerinnung doch noch in der Tiefe Veränderungen durch das Arg. nitr. bewirkt würden, über deren Art sich freilich zur Zeit eine bestimmte Anschauung kaum aufstellen liesse.

Max Bender (Düsseldorf).

Gerlóczy, S. von, Versuche über die praktische Desinfektion von Abfallstoffen. (Deutsche Vierteljahresschrift f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. XXI. p. 433—443.)

Verf. hat auf Anregung des Budapester Oberphysikats und

unter Leitung von Prof. Fodor eine Reihe praktisch ausserordentlich wichtiger und werthvoller Untersuchungen über die Verwerthbarkeit verschiedener Desinficientien zur Geruchlosmachung von Senkgruben, Kanalflüssigkeiten, des Inhaltes von Strassen-Schlammsammlern, sowie zur Desinfektion dieser Abfälle, des trockenen Strassenkehrichts und frischer Darmentleerungen, besonders der Exkremente von an akuter Diarrhöe und an Typhus leidenden Kranken angestellt, und bei diesen Versuchen sich der gebräuchlichen Desinfektionsmethoden bedient.

Auf Grund dieser Versuche, die auch nur andeutungsweise wiederzugeben, unmöglich ist, kommt Verf. zu folgenden Schlüssen: Sublimat verdient als Desinfektionsmittel für Exkremente und Kehricht bei weitem nicht das Vertrauen, das man ihm auf Grund älterer Desinfektionsversuche entgegen brachte; selbst die konzentrirteste flüssige Lösung vermag die gleiche Menge von Exkrementstoffen nicht zu desinficiren.

Die Versuche fielen besonders zu Gunsten des Cuprum sulfuricum aus, das schon in einer Quantität von 1 : 1000 die Kanalflüssigkeit geruchlos und steril macht, und das in genügender Menge angewendet, auch den Inhalt von Senkgruben und frische Exkremente desinficirt.

Ebenso empfehlenswerth ist die aus Asche bereitete Lauge, die besonders in heissem Zustande zu den wirksamsten und am schnellsten wirkenden Desinfektionsmitteln gezählt werden muss. Krystallisirte Karbolsäure ist zu theuer, dagegen rohe als Mittel zur Geruchlosmachung werthvoll.

Dem entsprechend empfiehlt Verf. zur Desinfektion der Senkgruben eine starke Lösung von Cupr. sulf. und zwar mindestens 30 kg auf 1 Cubikmeter Senkgrube, zur Geruchlosmachung rohe Karbolsäure und zwar auf 1 Cubikmeter wenigstens 20 kg. In gleicher Weise können Kanalflüssigkeiten desinficirt und geruchlos gemacht werden. Trockener Strassenkehricht ist zu befeuchten und schnell aus der Stadt zu entfernen. Zur Desinfektion der Darmentleerungen ist eine starke Lösung von Kupfervitriol zu empfehlen und zwar wenigstens 1 g Kupfervitriol auf 100 ccm Exkremente. Noch angezeigter ist es, die Exkremente mit dreifacher Menge siedender Lauge (1 Theil Asche auf 2 Theile Wasser) zu desinficiren. Billig und gut desinficirt auch noch Kalkmilch (1 Theil Kalk in 20 Theilen Wasser gelöscht) im beiläufigen Quantum von $^1/_5$—$^1/_{10}$ des Exkrements. Goldschmidt (Nürnberg).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Blaise, Quelques mots sur la microbiologie; nouvelles découvertes; tétanos; microbe de la pneumonie infectieuse du cheval et celui de la diphtérie. (Journ. de méd. et pharm. de l'Algérie. 1889. No. 14. p. 51, 74, 98, 126.)

de Freudenreich, E., De l'antagonisme des bactéries. (Annal. de microgr. 1889/90. No. 1. p. 1—12.)

Morphologie und Systematik.

Celli, A., Dei protisti citofagi o parassiti endocellulari. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 656, 662, 668.)

Giard, A., Sui nephromyces, nuovo genere di funghi parassiti del rene dei Molgulidei. (Boll. scientif. Pavia. 1889. No. 11. p. 29—31.)

Sykes, W. J., The discrimination of the various species of saccharomycetes. (Analyst. 1889. No. 14. p. 132—137.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Duclaux, E., Note sur la formation des spores dans la levure. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1889. No. 10. p. 556—558.)

Gamaléia, N., Vibrio Metchnikovi; vaccination chimique. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1889. No. 10. p. 542—555.)

Underhill, A. S., The ptomaines, leucomaines and extractives, their position as possible originations of disease. (Public Health, London. 1889/90. No. 2. p. 99—105.)

Weed, C. M., Contributions to a knowledge of the automn life-history of certain little-known aphididae. (Psyche. 1889. Vol. V. No. 151/152. p. 123—124.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Ostertag, R., Zur Diagnostik der abgestorbenen Finnen. (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. I. 1889. Heft 2. p. 64—70.)

Polin, H., et **Labit, H.**, Accidents d'intoxication par la viande observés au camp d'Avor en mai 1889. (Arch. de méd. et de pharm. militair. 1889. No. 11. p. 372—387.)

Schneidemühl, G., Ueber Gefahren, welche der Gesundheit des Menschen durch den Milchgenuss drohen und deren Abwehr. (Milch-Zeitg. 1889. No. 43. p. 841—843.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bouchard, Ch., Rôle et mécanisme de la lésion locale dans les maladies infectieuses. (Semaine méd. 1889. No. 47. p. 413.)

Comby, M., Rapport sur les mesures à prendre pour combattre la transmission des maladies contagieuses dans les hôpitaux d'enfants. (Bullet. et mémoir. de la société médicale des hôpitaux. 1889. No. 9—12.)

Infektionskrankheiten in Italien 1889, 1. Halbjahr. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 45. p. 662—663.)
Preussen. Reg.-Bez. Lüneburg. Polizei-Verordnung, betr. die Aenderung der Polizei-Verordnung vom 30. September 1884, Massregeln gegen die Verbreitung ansteckender Krankheiten betr. Vom 23. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 45. p. 664—665.)

Malariakrankheiten.

Cook, C. H., A study of malarial fever in eastern Massachusetts. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. Vol. II. No. 15. p. 356—359.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Embden, O., Eine Masernepidemie in Heidelberg im Jahre 1888. (Arch. f. Kinderheilk. Bd. XI. 1889. Heft 3. p. 161—211.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Catrin, La maladie pyocyanique. Revue critique. (Arch. génér. de méd. 1889. Nov. p. 587—598.)
Hoffa, A., Zur Lehre der Sepsis und des Milzbrandes. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXIX. 1889. Heft 2. p. 273—298.)
Kitasato, S., Ueber den Tetanuserreger. Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXIX. 1889. Heft 2. p. 423—428.)
Linden, K. E., Ueber den Einfluss der atmosphärischen Verhältnisse auf die Entstehung der Rose, der Lungenentzündung und der Katarrhe. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVI. 1889. Heft 5/6. p. 447—495.)
Maljean et **Peugniez**, Recherches sur la nature et le mode de transmission du tétanos. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 44. p. 708—710.)
Szabó, D., Die Frage der geburtshilflichen Autoinfektion. (Orvosi hetilap. 1889. No. 42.) Ungarisch.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Devoto, L., Sullo sputo tuberculare; note microscopiche e chimiche. (Arch. ital. di clin. med. 1889. No. 3. p. 411—424.)
Dock, G., Leprosy with a report on two cases. From the Transact. of the Texas State med. assoc. 1889. 8°. 6 p.
Esmarch, F. v., Ueber die Aetiologie und die Diagnose der bösartigen Geschwülste, insbesondere derjenigen der Zunge und der Lippen. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXIX. 1889. Heft 2. p. 327—360.)
Flick, L. F., The mode of entrance of the bacillus tuberculosis into the system. (Times and Register. 1889. No. 580. p. 579—582.)
Marfan, A. B., Epidémie de phtisie pulmonaire. (Semaine méd. 1889. No. 45. p. 399—400.)
Pawlowsky, A. D., Sur les formes mixtes de la tuberculose des articulations. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1889. No. 10. p. 526—530.)
Tommasoli, P., und **Török, L.**, Ein Beitrag zur Kenntniss des sog. Epithelioma contagiosum. (Gyogaszat. 1889. No. 43.) [Ungarisch.]
Wahl, E. v., Ueber die Kontagiosität der Lepra. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1889. No. 42. p. 361—362.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Henoch, Ueber Diphtherie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 44. p. 897—899.)

Lucatello, L., Note batteriologiche sopra certe particolarità del sangue nei pneumonici in rapporto a varii microorganismi. (Arch. ital. di clin. med. 1889. No. 3. p. 384—410.)

Pellagra, Beri-Beri.

Fiebig, M., Ueber Beriberi. (Wiener medic. Wochenschr. 1889. No. 42, 43, 44. p. 1600—1603, 1639—1642, 1678—1681.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Sarra, R., Dermatite acuta causata dalle spore di una ustilaginea. (Gazz. d. ospit. 1889. No. 88. p. 698—699.)

Augen und Ohren.

Griffith, A. H., Case of primary lupus of the conjunctiva. (Med. Chronicle. 1889. Vol. XI. No. 2. p. 108—112.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Buday, K., Ein Fall von Actinomycosis abdominalis. (Orvosi hetilap. 1889. No. 43.) Ungarisch.

Maydl, K., Ueber Aktinomykose der Zunge. (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 42, 43. p. 1713—1716, 1756—1758.)

Rotz.

Kitt, Th., Das Auseinandererkennen von Rotz und Botryomykose. (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. I. 1889. No. 2. p. 71—91.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Einhufer.

Galtier et Violet, Notes sur les maladies infectieuses du cheval, communément désignées sous le nom générique de fièvre typhoïde. (Journ. de méd. vétér. et zootechn. Lyon. 1889. 3 sér. No. 14. p. 281—290.)

Rimington, F. C., Memorandum on an outbreak of surra fever at the stables of the Bombay Tramway Company, limited November 1888 to January 1889. (Veterinarian. 1889. No. 62. p. 469—480.)

Vögel.

Danziger, R., Tuberculose bei einem Hahn. (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1889. No. 88. p. 2369.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Kassner, G., Allgemeines über die Bakteriologie und ihre praktische Anwendung. (Fühling's landwirthschaftl. Zeitg. 1889. Heft 21. p. 746—749.)

Stalder, G., Die Wintersaateule (Agrotis segetum), ein schlimmer Feind der Winterendivie. (Schweizer. landwirthschaftl. Zeitschr. 1889. No. 20. p. 517—519.)

Berichtigung.

Das in Band VI. No. 22 dieses Centralblattes enthaltene Referat über die Arbeit von Roger, „De quelques causes, qui modifient l'immunité naturelle" bedarf einer Berichtigung insofern, als sich die dieser Arbeit zu Grunde liegenden Untersuchungen des Autors nicht — wie es irrthümlich in dem Referate heisst — auf Milzbrandbacillen, sondern auf Rauschbrandbacillen bezogen. Es soll sonach in diesem Referate Zeile 2, 10, 17, 21, 25 und 28 statt Milzbrand — Rauschbrand — und Zeile 3 und 6 statt Milzbrandbacillen — Rauschbrandbacillen heissen.

Dittrich (Prag).

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

VI. Band. —○— **Jena,** den 20. December 1889. —○— **No. 26.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Original-Mittheilungen.

II. Zusammenfassende Uebersichten.

III. Pflanzliche Mikroorganismen.

Allgemeines über Bakterien und andere pflanzliche Mikroorganismen.

Schriften zur Systematik und Biologie der Bakterien und anderer pflanzlicher Mikroorganismen.

Fäulniss.

Gährung.

Beziehungen der Bakterien und anderer pflanzlicher Parasiten zur unbelebten Matur.

Bakterien etc. und Luft.

Bakterien etc. und Wasser.

Bakterien etc. und Boden.

Bakterien etc. in Nahrungs- und Genussmitteln.

IV. Thierische Parasiten.

V. Bakterien und andere Parasiten als Krankheitserreger bei Menschen und Thieren.

a. Infektiöse Krankheiten im Allgemeinen.

b. Einzelne durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten und Krankheiten einzelner Organe.

Aktinomykose.

Alopecia areata.

Bakteriurie.

Blennorrhöe.

Carcinom.

Caries.

Cholera asiatica.

Conjunctivitis.

Diarrhöe.

Diphtherie.

Dysenterie.

Eiterung.

Eklampsie.

Empyem.

Erysipel.

Hühnercholera.

Ikterus.

Impeticula.

Influenza.

Keratitis.

Keuchhusten.

Labyrinthentzündung.

Leicheninfektion.

Lepra.

Lymphangitis.

Malaria.

Meningitis.

Milzbrand.

Mycosis fungoides.

Nephritis.

Neubildungen.

Noma.

Orchitis.

Otitis.

Otomykose.

Parotitis.

Pelada.

Pellagra.

Pemphigus.

Pende'sches (tropisches) Geschwür.

Peritonitis.

Pleuritis.

Pneumonie.

Prostatitis.

Psoriasis.

Puerperalfieber.

Pustula maligna.

Pyämie.

Rauschbrand.

Rhinosklerom.

Rotz.

Schafseuche.

Scharlach.

Schweineseuche.

Septikämie.

Soor.

Sykosis.

Syphilis.

Tetanus.

Tollwuth.

Tonsillitis.

Trachom.

Tuberculose.

Typhus.

Urethritis.

Variola.

Verruca vulgaris.

Vulvovaginitis.

Weil'sche Krankheit.

Zoster ophthalmicus.

c. Durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten einzelner Organe.

Augen.

Blut.

Darm.

Geschlechtsorgane.

Haare und Haut.

Kehlkopf.

Leber.

Lunge.

Magen.

Milz.

Mund und Nase.

Niere.

Ohren.

Pleura.

Urin.

Zähne.

VI. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Thiere.

VII. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Pflanzen.

VIII. Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

IX. Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

X. Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

XI. Kongresse.

Verhandlungen der Sektion für Kinderheilkunde auf der 62. Naturforscherversammlung zu Heidelberg.

XII. Institute.

XIII. Aufruf. 205

XIV. Erwiderungen.

XV. Neue Litteratur.

XVI. Autorenverzeichniss.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1889. **Centralblatt** Bd. VI. No. 26.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofrath Professor Dr. Leuckart
in Leipzig

und

Professor Dr. Loeffler
in Greifswald

herausgegeben von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel.

VI. Band.

Mit 4 lithographischen Tafeln und 9 Abbildungen im Text.

JENA.
Verlag von Gustav Fischer.
1889.

Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde

in Verbindung mit Geh. Hofrat Professor Leuckart in Leipzig und
und Professor Dr. Loeffler in Greifswald
herausgegeben von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel.

Erscheint im Umfange von ca. 2 Bogen wöchentlich. Der Preis des Jahrgangs beträgt 28 Mark.

Das „Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde", welches sich der Unterstützung der hervorragendsten Forscher des In- und Auslandes zu erfreuen hat, will den augenblicklichen Stand der theoretischen und praktischen Forschungen auf dem Gesammtgebiete der Bakteriologie, Gährungsphysiologie und Parasitenkunde, sowie der damit in Beziehung stehenden Wissensfächer wiedergeben, sowohl durch Originalaufsätze und durch ein wöchentliches systematisches Verzeichniss der neuesten einschlagenden Litteratur, als auch durch Referate, welche in gedrängter Kürze regelmässig jede Woche eine Uebersicht über die neuesten einschlagenden Publikationen aller Länder zu geben bestimmt sind. Die hohe Bedeutung der oben genannten Fächer für die Wissenschaft und Praxis des Mediziners, Zoologen, Botanikers, Gährungschemikers etc. ist heute allgemein anerkannt.

Um die angedeuteten Ziele zu erreichen, zerfällt der Inhalt des **Centralblattes für Bakteriologie und Parasitenkunde** in folgende Abteilungen:

1. **Referate.** Die Aufgabe derselben ist, den Inhalt der wichtigsten diesbezüglichen im In- und Auslande selbständig oder in periodischen Schriften erscheinenden Arbeiten über Bakteriologie, Gährungsphysiologie und Parasitologie, Infektionskrankheiten des Menschen und über die durch thierische und pflanzliche Feinde verursachten Krankheiten bei Pflanzen und Tieren, die gegen dieselben anempfohlenen Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel, sowie über Alles, was dazu beitragen kann, unsere Kenntnisse von dem Leben der Pilze und anderer Schmarotzer zu erweitern, in knapper, streng wissenschaftlicher Form wiederzugeben. Objektivität der Darstellung wird möglichst streng gewahrt, sachliche Kritik jedoch nicht ausgeschlossen, sofern sie sich von allem Persönlichen freihält. Durch Namensunterschrift der Referenten wird die Gediegenheit der Besprechungen möglichst gesichert.

2. **Zusammenfassende Uebersichten.** Da centralisirende, wöchentlich berichterstattende Organe bisher auf dem Gebiete der Bakteriologie und Parasitologie nicht bestanden haben, so berichtet das Centralblatt über die wichtigsten Gegenstände in besonderen, zusammenfassenden Uebersichten. Diese Uebersichten haben den Zweck, den nicht auf diesen Gebieten selbstthätigen Lesern ein möglichst getreues Bild der historischen Entwickelung unserer gegenwärtigen Kenntniss über bestimmte einschlagende wichtige Fragen, z. B. über die Phagocytose, Tuberculose, Milzbrand, über wichtigere Pflanzenkrankheiten etc. zu geben; dieselben sollen in längeren, a l s o n i c h t j ä h r l i c h e n, Zwischenräumen wiederholt werden.

3. **Systematisch geordnete wöchentliche Uebersichten über die neueste bakteriologische und parasitologische Litteratur aller Länder;** dieselben geben ein möglichst vollständiges Bild aller Leistungen der letzten Wochen.

4. **Originalarbeiten.** Das „Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde" hat sich seit seinem Bestehen der Unterstützung der hervorragendsten Forscher für diese Rubrik zu erfreuen gehabt, und zahlreiche hochinteressante Originalarbeiten, zum Teil mit Abbildungen, liegen bereits für die nächsten Nummern vor.

5. **Berichte über Untersuchungsmethoden, Instrumente u. s. w. Bei dem grossen Werthe, welchen für experimentelle Untersuchungen die genaue Kenntniss und Darstellung der Versuchs- und Untersuchungs- resp. Züchtungsmethoden hat, widmet das Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde gerade**

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.

Wissensfächer wiedergeben, sowohl durch Referate und zusammenfassende Uebersichten, als auch durch ein systematisches Verzeichniss der neuesten diesbezügl. Litteratur, welches letztere alle vierzehn Tage eine Uebersicht über die neuesten einschlagenden Publiaktionen aller Länder zu geben bestimmt ist. Da das Unternehmen in keiner Weise irgend einer der bestehenden, diesen Fragen gewidmeten Zeitschriften Konkurrenz machen will, so schliesst es die Veröffentlichung von ***grösseren*** *Originalarbeiten von vornherein aus, beschränkt sich vielmehr auf die Aufnahme von kurzen Aufsätzen sowie von Mittheilungen über bevorstehende grössere Veröffentlichungen.*

Um die angedeuteten Ziele zu erreichen, wird der Inhalt des „Centralblatts für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie" in folgende Abtheilungen zerfallen:

1) **Kurze Originalaufsätze und Mittheilungen über neue Untersuchungen.**

2) **Referate.** Es soll die Aufgabe desselben sein, den Inhalt aller diesbezüglichen, im In- und Auslande selbständig oder in Zeitschriften erscheinenden Arbeiten allgemein pathologischen oder pathologisch-anatomischen Inhalts in knapper, aber streng wissenschaftlicher Form wiederzugeben, sowie auch diejenigen Veröffentlichungen aus dem Gebiete der gerichtlichen Medicin und Thiermedicin zu berücksichtigen, welche für die pathologische Anatomie und allgemeine Pathologie von Interesse und Wichtigkeit sind. Objectivität der Darstellung soll möglichst streng gewahrt werden, eine sachliche Kritik jedoch nicht ausgeschlossen sein. Sämmtliche Referate werden mit der Namensunterschrift der Referenten versehen sein. Entsprechend dem objectiv referirenden Charakter des Centralblatts für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie soll besonders Werth auf Selbstanzeigen der betreffenden Herren Autoren gelegt werden.

3) **Zusammenfassende Uebersichten.** Da regelmässig berichterstattende Organe auf dem Gebiete der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie bisher nicht bestanden haben, so soll über die wichtigsten Gegenstände in besonderen, zusammenfassenden Uebersichten berichtet werden. Diese Uebersichten haben den Zweck, den nicht auf diesem Gebiete selbst thätigen Lesern ein möglichst getreues Bild der historischen Entwickelung unserer gegenwärtigen Kenntnisse über bestimmte wichtige einschlagende Fragen zu geben.

4) ***Systematisch geordnete Uebersichten*** *über die neueste allgemein pathologische und pathologisch-anatomische Litteratur aller Länder;* dieselben sollen einen möglichst vollständigen Ueberblick über alle Leistungen der letzten Wochen geben.

5) ***Berichte*** *über Untersuchungs- und Färbungsmethoden, Instrumente etc.*

6) ***Berichte*** *über die in das Gebiet der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie einschlagenden Vorträge und Verhandlungen auf Naturforscherversammlungen und Kongressen. Ebenso wird über die Sitzungen der grösseren wissenschaftlichen Vereine des In- und Auslandes, soweit sie Fragen der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie behandeln, regelmässig berichtet werden.*

Das „Centralblatt für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie" wird im Umfange von 2 Druckbogen gross 8° zweimal monatlich erscheinen. Der Preis des Jahrgangs von 50 Bogen ist für die Abnehmer der „Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie", von Professor Dr. Ernst Ziegler, auf ***15*** *Mark festgesetzt worden. Für die Abnehmer des* ***„Centralblatts"*** *allein beträgt derselbe 20 Mark.*

Jena. **Gustav Fischer.**

HERMANN POHLE, JENA — 613

dieser Rubrik eine sehr sorgfältige und eingehende Berücksichtigung. Alles, was auf Verbesserung oder Vereinfachung der Untersuchungsmethoden von Wichtigkeit sein kann, wird daher schnell und ausführlich den Lesern, wenn wünschenswerth, unter Zuhülfenahme von Abbildungen, zur Kenntniss gebracht.

6) Berichte und Originalabhandlungen über Schutzimpfung, sowie künstliche Infektionskrankheiten.

7) Berichte über alle die Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und anderer Parasiten betreffende Fragen.

8) Berichte über die in das Gebiet der Bakteriologie und Parasitologie einschlagenden Vorträge und Verhandlungen auf Naturforscherversammlungen, ärztlichen und sonstigen Kongressen.

9) Berichte und Beschreibungen der für bakteriologische und parasitologische Forschungen eingerichteten Institute und sonstigen Anstalten.

Im unterzeichneten Verlage erscheint vom 1. Januar 1890 an ein

Centralblatt

für

Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie

herausgegeben von **Professor Dr. E. Ziegler in Freiburg i. B.**

redigirt von **Dr. C. von Kahlden in Freiburg i. B.**

Durch die von Jahr zu Jahr sich mehrenden Arbeiten, welche entweder ausschliesslich dem Gebiete der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie angehören oder klinische Beobachtungen durch das Ergebniss der pathologisch-anatomischen oder experimentell pathologischen Forschung zu ergänzen suchen, ist die vorhandene Litteratur in ausserordentlichem Masse angewachsen.

Gleichzeitig hat sich aber auch immer mehr eine Zersplitterung der einschlägigen Publikationen fühlbar gemacht, welche nur theilweise in den Specialzeitschriften des In- und Auslandes veröffentlicht sind, während ein grosser Theil in klinischen Zeitschriften, Archiven und Wochenschriften zerstreut ist.

Um dieser Zersplitterung vorzubeugen, haben die von E. Ziegler und C. Nauwerck begründeten „Beiträge zur pathologischen Anatomie und Physiologie" eine wesentliche Erweiterung erfahren und erscheinen seit dem Jahre 1888 unter Mitwirkung einer grossen Zahl der bedeutendsten Forscher als „Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie" regelmässig in Form einer periodischen Fachzeitschrift.

Es fehlte aber bisher noch ein ***referirendes*** *Organ, welches in möglichst vollständiger Weise über alle jene Arbeiten berichtet, welche entweder einen rein pathologisch-anatomischen resp. allgemein pathologischen Inhalt haben, oder in Beziehung dazu stehen, und wenn auch die verschiedenen medicinischen Wochen- und Monatsschriften neben den klinischen Arbeiten auch pathologisch-anatomische berücksichtigen und von Zeit zu Zeit darüber Referate bringen, so betrifft das naturgemäss nur einen sehr kleinen Theil der Gesammtlitteratur und es erhalten danach die Leser nur ein unvollkommenes Bild der auf diesem Gebiete nach verschiedenen Richtungen hin so erfolgreichen neuen Forschungen.*

Das „Centralblatt für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie" will den augenblicklichen Stand der theoretischen und praktischen Forschungen auf dem Gesammtgebiete der pathologischen Anatomie und der allgemeinen Pathologie sowie der damit in Beziehung stehenden







